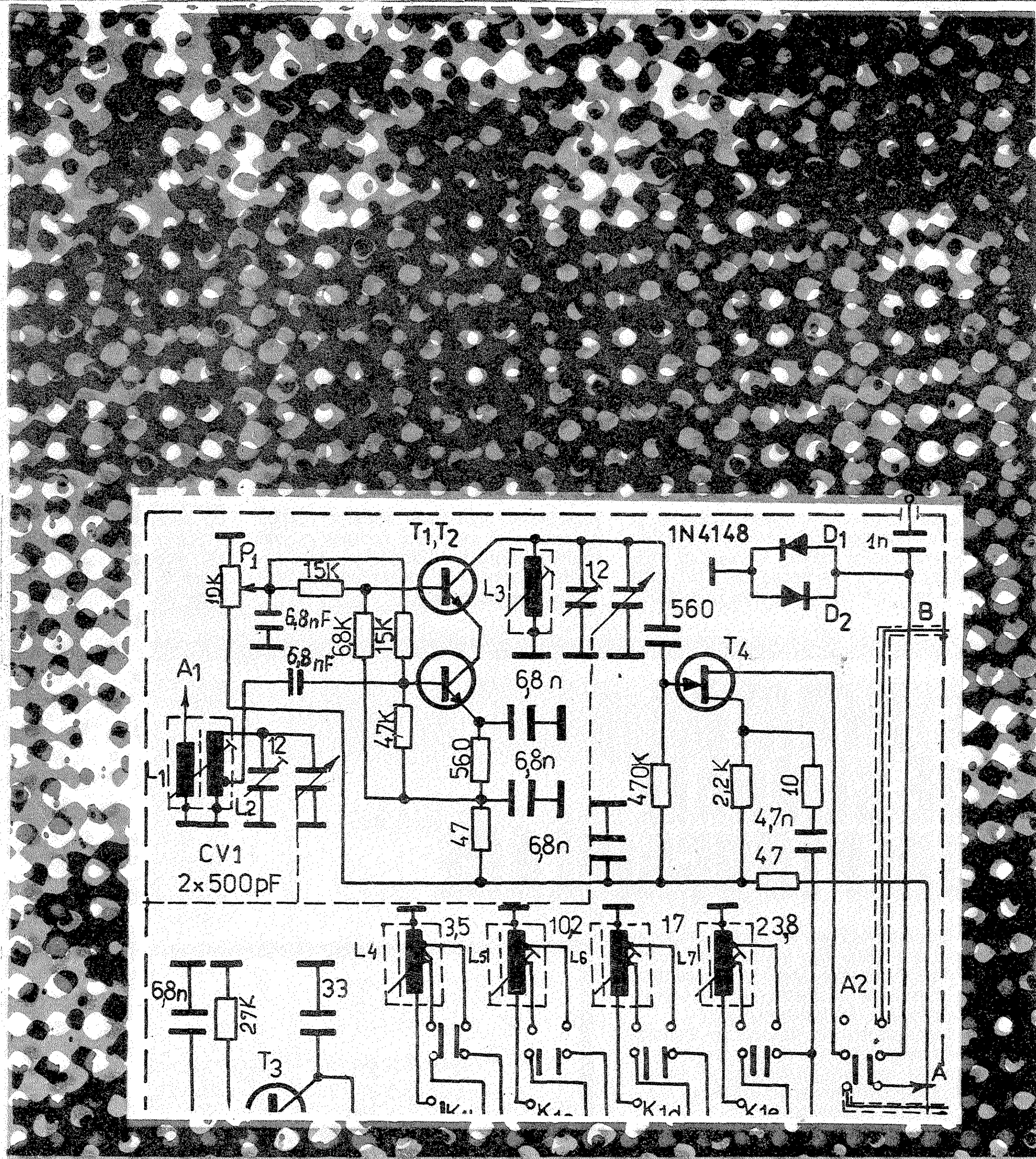
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XIII - NR. 139 **6/82**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



RADIORECEPTOR U.S.

Citiți în pag. 12

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1151, 2059 PREȚUL 3 LEI

LUCRAREA PRACTICĂ DE BACALAUREAT

REGLAJUL ȘI COMANDA ACȚIONĂRILOR DE FORȚĂ CU AJUTORUL AMPLIDINEI

Grupul școlar „Tehnoton" din Iași se numără printre importantele pepiniere ale forței de muncă pentru o ramură de vîrf a economiei naționale - industria electronică. Dealtfel, calitatea producției întreprinderii tutelare, cunoscută în țară și în lume, depinde logic și de calitatea pregătirii absolvenților acestui grup școlar, formați și instruiți de un valoros corp didactic. Producția elevilor a echivalat în decursul anului trecut cu valori importante, o serie de repere fiind preluate direct din planul întreprinderii „Tehnoton". Este de menționat faptul că printre beneficiarii producției semnate de cei peste 1 500 de elevi ai grupului școlar ieșean se mai numără și alte întreprinderi economice cu profil mecanic sau agricol.

Un procent de 100% de lucrări practice de bacalaureat cu caracter aplicativ materializează finalizarea integrării învățămîntului cu producția, majoritatea lucrărilor fiind destinate autodotării laboratoarelor, cabinetelor școlare și atelierelor-școală. Am ales dintre aceste lucrări două teme care ar putea deveni un model util și pentru absolvenții altor licee industriale din țară, și anume: REGLAJUL ȘI COMANDA ACȚIONĂRILOR DE FORȚĂ CU AJUTORUL AMPLIDINEI, realizată de absolventul CONSTANTIN LUCA, sub îndrumarea profesorului ing. MIHAI VASILACHE, și GENERATOR DE SEMNALE DREPTUNGHIULARE, realizată de absolventa EMIMA DASCĂLU, sub îndrumarea profesorului ing. PAUL STOIAN. Constructorii amatori care doresc amănunte despre aceste lucrări se pot adresa profesorilor îndrumători pe adresa liceului. (C.S.)

În sistemele moderne de acționare electrică a utilajelor industriale, deci și a mașinilor-unelte, un loc important îl are în prezent reglarea automată a regimurilor de funcționare în sarcină ale acționării, în conformitate cu cerințele procesului tehnologic respectiv.

În timpul procesului de producție, la executarea unor operații se impun porniri dese ale mașinilor de lucru, schimbarea sensului de rotație, reglajul vitezei în limite largi sau menținerea strict constantă a vitezei de lucru și, în general, executarea de diferite manevre în funcție de desfășurarea procesului tehnologic. Imposibilitatea executării tuturor acestor operații manual, precum și complexitatea schemelor cinematice ale diferitelor mașini au dus la dezvoltarea unor sisteme de comandă și reglaj din ce în ce mai complexe. Datorită acestui fapt, utilajele de înaltă productivitate sînt acționate în prezent de grupuri de mașini comandate de aparate electromagnetice, relee contactoare, regulatoare, al căror număr se poate ridica la zeci și chiar sute de elemente. Reducerea consumului de energie cere și mai mult ca dispozitivele de acționare electrice și electronice să fie raționalizate și perfecționate la maximum. Rezolvarea acestei probleme prin utilizarea comenzilor cu relee și contactoare duce într-o măsură și mai mare la complicarea schemelor existente. În ultimul timp, folosirea unor mașini speciale de mică putere duce la soluționarea favorabilă a problemei. Folosirea acestor mașini a permis să se poată reduce în mai mare măsură cantitatea de utilaj folosit, mărindu-se rapiditatea schemelor de comandă.

Amplidina este o mașină de curent continuu cu cîmp transversal care este utilizată ca amplificator de putere, debitînd o putere amplificată de 300—500 ori, însă proporțională cu semnalul primit.

Mașina are atît rotorul cît și statorul executate din tole. Pe stator sînt așezate înfășurarea de excitație pentru doi poli (înfășurrre care primește semnalul), înfășurarea de comutație și înfășurarea de compensație. Pe colector sînt prevăzute patru rînduri de perii, periile T_1 și T_2, situate pe axa neutră și scurtcircuitate între ele, și periile L_1 și L_2, situate pe axa polilor de excitație. Dacă se alimentează înfășurarea de excitație cu semnalul σe, se creează un flux inductor slab pe axa longitudinală l-l'. Acesta induce în bobinajul indusului o t.e.m. care produce curentul i_t de valoare mai mare, ce se închide prin periile T_1, T_2. Curentul i_t care circulă prin bobinajul indusului produce la rîndul său un flux de reacție transversal, orientat după axa t-t', care induce în bobinajul indusului o t.e.m. E, ce poate fi măsurată la periile L_1, L_2. Prin periile L_1, L_2 amplidina debitează în circuitul exterior o putere amplificată față de puterea primită în bobinajul de excitație. Pentru îmbunătățirea comutațiilor periilor L_1, L_2, pe stator este prevăzut un bobinaj de comutație, iar pentru compensarea fluxului de reacție ce îl produce curentul principal, se prevede un bobinaj de compensație repartizat uniform în crestături.

În general, schemele de acționare cu amplificatoare rotative de tip amplidină sînt foarte comode întrucît aproape întreaga comandă este trecută asupra circuitelor înfășurării de

GENERATOR DE SEMNALE DREPTUNGHIULARE

Generatorul de semnale dreptunghiulare este un instrument indispensabil pentru lucrul în laboratoare în domeniul de înaltă fidelitate și de electronică în general.

Generatorul furnizează un semnal dreptunghiular de mare simetrie și permite reglajul compensației circuitelor de contrareacție de joasă frecvență de bandă largă.

În acest generator este posibil să se varieze frecvența în mod continuu de la 20 la 200 Hz (respectiv în raport 10 pe fiecare gamă).

Semnalul de la ieșire este reglabil. Reglarea se poate face în mod continuu de la 0 la 20 Vvv.

— Banda de frecvențe: 20 Hz — 20 kHz în trei game:
20 Hz — 200 Hz;
200 Hz — 2 kHz;
2 kHz — 20 kHz

— Tensiunea de ieșire: maximum 20 Vvv
— Impedanța de ieșire: 600 Ω
— Circuit integrat folosit: μA 709
— Alimentarea: 220 V/±15 V.

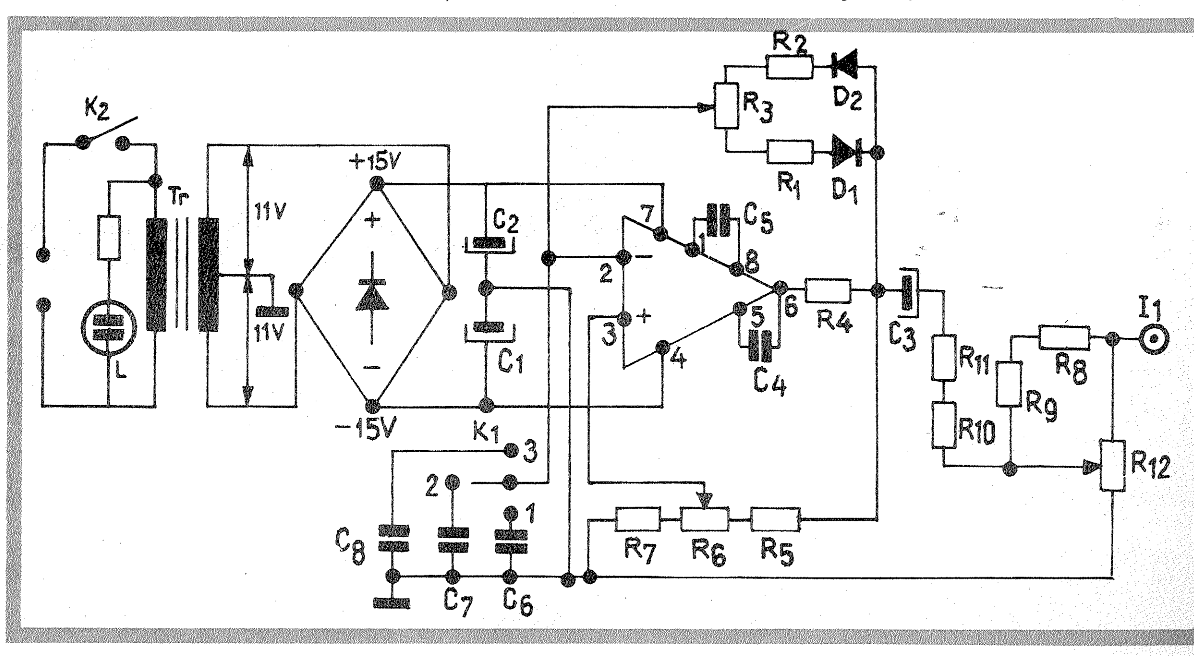
DESCRIEREA CIRCUITULUI

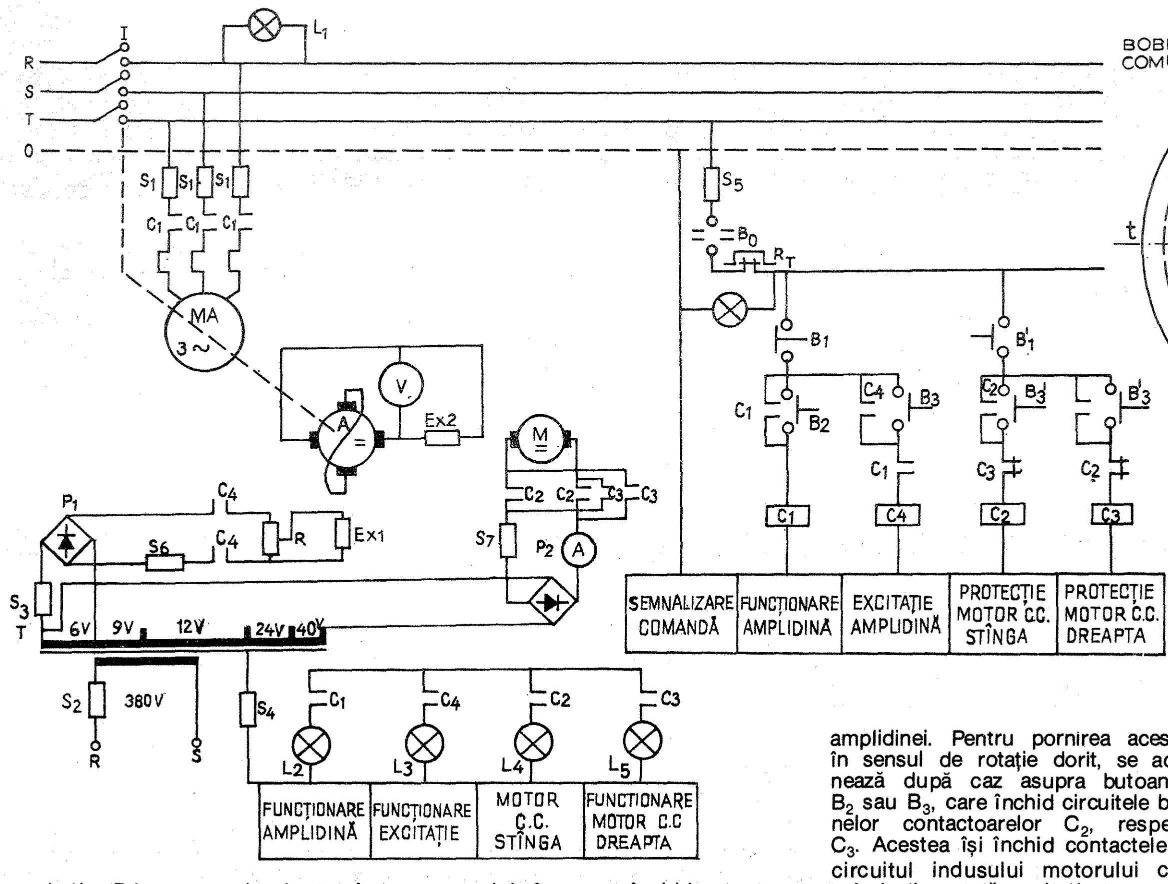
Circuitul electric al generatorului este prezentat în figură. Este un oscilator de tip RC cu două bucle de reacție. Ca amplificator se folosește un amplificator operațional integrat μA 709.

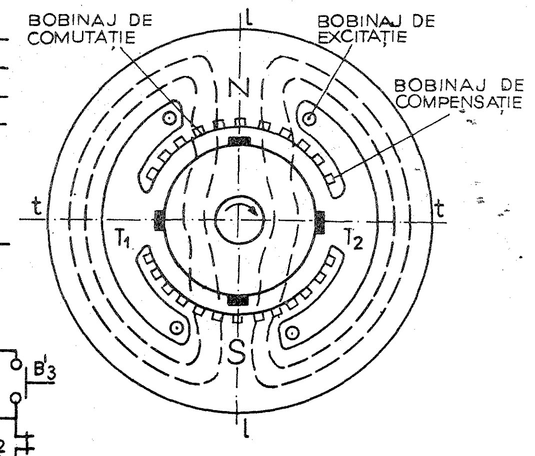
Reacția pozitivă este introdusă printr-un circuit RC. C este unul din cele trei condensatoare, C_6, C_7, C_8, montate la intrarea inversoare 2 a circuitului integrat prin intermediul comutatorului K_1. Valorile acestora determină cele trei game de frecvență.

R este formată din potențiometrul R_6 conectat la intrarea neinversoare 3 a circuitului integrat și care este limitat superior și inferior de rezistoarele R_5 și R_7. Cu ajutorul acestuia se variază în mod continuu frecvența în gamă, valoarea superioară și inferioară fiind limitate de către R_5 = 100 kΩ și R_7 = 1,8 kΩ.

Cînd comutatorul K_1 se află pe poziția 1 circuitul de reacție este format din R_6 și C_6. Condensatorul C_6 începe să se încarce și, cînd







excitație. Prin aceste circuite trecînd curenți mici, numărul de aparate necesare se reduce cu peste 50 %, reducîndu-se în același timp și dimensiunile lor.

Schema de acționare cuprinde ca elemente principale o amplidină și un motor de c.c. Pentru acționarea amplidinei se folosește un motor asincron trifazat. Alimentarea excitației amplidinei se realizează cu ajutorul punții redresoare P_1, iar alimentarea indusului motorului de c.c. se realizează cu ajutorul punții P_2.

Pentru variația tensiunii pe înfășurarea de excitație a amplidinei se folosește rezistorul R.

Se pornește motorul asincron acționîndu-se asupra butonului B_2, care închide circuitul bobinei contactorului C_1, care închide contactele din circuitul motorului. Printr-un contact al lui C_1 se realizează menținerea în poziție cuplat. Pentru excitarea amplidinei se acționează asupra butonului B_3, care închide circuitul bobinei contactorului C_4, care își închide contactele din circuitul de excitație al amplidinei. Totodată se realizează printr-un contact C_4 menținerea în poziția cuplat a contactorului. La închiderea contactelor contactorului C_4 amplidina este excitată și debitează tensiune, alimentînd astfel circuitul de excitație al motorului de c.c. Acest circuit este prevăzut cu un contact c_1 pentru protecția supraîncărcării motorului de antrenare MA în cazul în care ar porni odată cu excitația amplidinei. Pentru pornirea acestuia în sensul de rotație dorit, se acționează după caz asupra butoanelor B_2 sau B_3, care închid circuitele bobinelor contactoarelor C_2, respectiv C_3. Acestea își închid contactele din circuitul indusului motorului care, avînd alimentată excitația, se va roti în sensul dorit. Pentru oprirea motorului se acționează asupra butonului B_1, iar pentru oprirea motorului de acționare a amplidinei se acționează asupra butonului B_1.

Pentru protecția la scurtcircuit a motorului de antrenare a amplidinei s-au prevăzut siguranțe fuzibile în circuit, iar pentru protecția la suprasarcină s-a introdus în circuit un releu termic. Alimentarea cu tensiune a punților redresoare P_1 și P_2 se face de la un transformator de tensiune cu mediane în circuitul secundar.

Pentru observarea funcționării corecte a schemei, aceasta a fost prevăzută cu lămpi de semnalizare care indică buna funcționare și sensul de rotație al motorului, după cum urmează:

L_1 — semnalizează prezența tensiunii în schemă

L_2 — funcționarea amplidinei

L_3 — alimentarea excitației amplidinei

L_4 — rotația într-un sens al motorului de c.c.

L_5 — rotația în celălalt sens al motorului de c.c.

L_6 — prezența tensiunii în schema de comandă.

Pentru protecția diferitelor elemente ale schemei de acționare contra scurtcircuitelor sînt prevăzute siguranțe fuzibile, după cum urmează:

S_2 — pentru protecția primarului transformatorului

S_3, S_4 — pentru protecția secundarului transformatorului

S_5 — pentru protecția schemei de comandă

S_6 — pentru protecția punții redresoare P_1

S_7 — pentru protecția punții redresoare P_2.

Pentru a observa cu ce tensiune se alimentează excitația motorului de c.c. este instalat un voltmetru de c.c. pînă la 40 V, iar pentru a observa curentul pe care îl ia motorul de c.c. este prevăzut un ampermetru de 10 A. Schema de comandă mai este prevăzută și cu un contact de protecție a releului de suprasarcină al motorului principal.

---

atinge valoarea de basculare, apare tensiune de ieșire deoarece generatorul sesizează încărcarea condensatorului pe borna inversoare. Încărcarea și descărcarea condensatorului determină durata și deci frecvența semnalului la ieșire. Perioada semnalului este dată de relația $T = 2 R'_6 C_6$, unde R'_6 este R_7 și rezistența potențiometrului pînă la cursor.

Frecvența semnalului devine:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2(R_7 + R)C_6}$$

Pentru $R = R_6 \Rightarrow f \cong 21$ Hz, ceea ce reprezintă limita inferioară a primei game.

Montajul generează o oscilație sinusoidală, care este limitată și transformată în oscilație dreptunghiulară de către tranzistorul T_1 din primul etaj de amplificare. Acest tranzistor joacă rolul de amplificator limitator cu două praguri de limitare. Primul prag se determină prin nivelul tensiunii de intrare $U_{in}(t)$ la care tranzistorul este saturat. În regimurile de tăiere și saturare coeficientul de transfer este zero ($K_{lim} \approx 0$), tensiunea de ieșire nu depinde practic de cea de intrare și este egală cu $U_{cb} = E_c - I_{co} R_c \simeq E_c$ în regim de tăiere și cu $U_{cs} \approx 0$ în regim de saturare. Pentru formarea impulsurilor cu fronturi abrupte se alege punctul de funcționare în apropierea nivelului $U_c = E_c/2$. În acest caz prin limitator trec regiunile cele mai abrupte ale sinusoidei și, în condițiile unei amplificări mari, impulsurile de ieșire au fronturi scurte ($E_c = +15$ V, $R_c = 25$ kΩ). Bucla de reacție negativă este constituită din diodele D_1 și D_2 și rezistoarele R_1, R_2 și R_3. Potențiometrul semireglabil $R_3 = 100$ kΩ, al cărui cursor este conectat la borna 2 a circuitului integrat și ale cărui extremități merg la diodele D_1 și D_2 (1N4148), permite în timpul punerii la punct reglajul simetriei semnalului dreptunghiular. Valoarea potențiometrului R_3 este limitată de R_1 și R_2. În cele două bucle de reacție avem amplificări egale.

Rezistoarele $R_{11} = 560$ Ω, $R_{10} = 39$ Ω, $R_9 = 39$ Ω și $R_8 = 560$ Ω formează împreună cu potențiometrul R_{12} un divizor de semnal.

Potențiometrul R_{12} (de 2,2 kΩ) permite reglajul amplitudinii semnalului dreptunghiular ce se culege pe mufa I_1. Alimentarea montajului se obține de la rețea printr-un transformator. Sistemul redresor este compus dintr-o punte redresoare la ieșirea căreia se găsesc două condensatoare de filtraj C_1 și C_2.

În paralel cu primarul transformatorului este conectată o lampă de control cu neon, L.

LISTA DE PIESE COMPONENTE

C_1 = 1 000 µF/25 V	$R_1 = R_2$ = 12 kΩ
C_2 = 1 000 µF/25 V	R_3 = 100 kΩ
C_3 = 1 000 µF/25 V	R_4 = 47 Ω
C_4 = 10 pF	R_5 = 100 kΩ
C_5 = 2,7 pF	R_6 = 22 kΩ
C_6 = 1 µF	R_7 = 1,8 kΩ
C_7 = 100 nF	R_8 = 560 Ω
C_8 = 10 nF	R_9 = 39 Ω
D_1 = 1N4148	R_{10} = 39 Ω
D_2 = 1N4148	R_{11} = 560 Ω
L = bec control	R_{12} = 2,2 kΩ

---

de la F.R.R.

REZULTATE ALE RADIOAMATORILOR

1. CAMPIONATUL REPUBLICAN DE UNDE SCURTE 3,5 MHz (4 ETAPE) IANUARIE 1982

a) seniori

1	Giurgea Andrei YO3AC	77 250 pct campion R.S.R
2	Bucur Virgil YO9BCM	65 460
3	Constantinescu Costel YO3ACX	63 999

b) seniori echipe

1	Radioclubul jud. IAȘI YO8KAE op. YO8BAM & YO8AHH	70 500 pct campioană R.S.R.
2	Casa pionierilor Oravița YO2KHV	63 489
3	Radioclubul jud. Constanța YO4KCA	57 453

c) juniori

1	Crișan Mircea YO5CBX	41 301 pct campion R.S.R.
2	Obradov Slobodan YO2CEQ	37 371
3	Limona Stelică YO4FM	36 978

d) juniori echipe

1	Institutul politehnic Iași YO8KGX op. YO8BDR & YO8CJP	47 196 pct campioană R.S.R.
2	A.S. - Azomureș Tg. Mureș YO6KNI	36 936
3	Casa pionierilor Rîșnov YO6KNR	36 283



RADIO-TEHNICĂ PENTRU ELEVI

TRANZISTORUL CU EFECT DE CÎMP

Fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Pentru a funcționa corect în regimul de lucru dorit, FET-ul trebuie polarizat static, adica terminalelor sale trebuie sa le aplicam in repaus (în absența semnalului de intrare) anumite potențiale continue fixe în raport cu masa. Alegerea acestor potențiale este echivalenta cu stabilirea unor valori de repaus ale curenților prin terminale. Se spune — ca și în cazul tranzistorului bipolar — ca stabilim **punctul static de funcționare.**

Practic, polarizarea se realizeaza prin alegerea adecvata a valorilor pentru rezistențele de sursa, drena și poarta, așa cum vom vedea mai departe. Rețeaua de polarizare trebuie proiectata cu grija, ea avînd totodata rolul de a remedia (compensa) doua neajunsuri mari ale FET-urilor, anume dispersia parametrilor de semnal mic cu temperatura și împraștierea mare a parametrilor pentru tranzistoarele de același tip (presupuse identice).

Ne vom referi în continuare la funcționarea FET-ului ca amplificator liniar. Ca și la tranzistorul bipolar, analiza se face în planul caracteristicilor de ieșire, $I_D = f(V_{DS})$ pentru V_{GS} = constant (parametru). Dupa cum se observa în figura 8, putem distinge trei zone cu comportari diferite ale curbelor caracteristice:

— **zona ohmică** (I), în care curentul I_D crește cu creșterea tensiunii V_{DS}, la început aproximativ proporțional (de unde și atributul de „ohmica"), apoi tot mai lent;

— **zona de saturație** (II), unde curentul de drena crește foarte puțin cu V_{DS}, putînd fi presupus teoretic constant (practic saturația nu este totala, I_D continuînd să mai crească);

— **zona de clacaj** sau **de avalanșă**, în care caracteristicile prezinta un cot abrupt, luînd o poziție aproape verticala (datorita fenomenelor de avalanșa și de multiplicare a purtatorilor de sarcina).

Primele doua zone sînt separate între ele printr-o curbă (mai exact o parabola), determinata ca locul geometric al punctelor de pe caracteristici pentru care $V_{DS} = V_P - V_{GS}$ (marimile V_{DS}, V_P și V_{GS} se iau în valoare absoluta). Acestea sînt tocmai punctele în care curentul I_D „atinge" valoarea de saturație pentru V_{GS} dat, marcînd deci „ieșirea" curbelor caracteristice din porțiunile de neliniaritate pronunțată.

Reamintim că FET-ul cu joncțiune prezinta conducția maxima a canalului (deci valoarea maximă a lui I_D) pentru $V_{GS} = 0$ și conducția minima ($I_D \approx 0$) pentru $V_{GS} = V_P$ (mărimea V_P se numește **valoare de prag,** de închidere sau de strangulare a tensiunii poartă-sursă). Regasim în figura 8 marimea V_P (în modul) ca abscisă a punctului în care caracteristica $V_{GS} = 0$ „intra" în zona de saturație.

Tranzistorul poate fi utilizat practic în oricare din zonele menționate, în funcție de scopul urmărit. Pentru funcționarea în regim de amplificator liniar, există în planul caracteristicilor de ieșire o așanumită **regiune permisă,** determinată de limitările de tensiune, curent și putere ale tranzistorului, ca și de neliniaritățile mai pronunțate ale caracteristicilor, regiune în interiorul căreia trebuie să se situeze în permanență punctul instantaneu de funcționare. Mai precis, frontierele regiunii permise de funcționare (zona hașurată din figura 9) sînt:

— caracteristica $I_D = f(V_{DS})$ pentru $V_{GS} = 0$;

— curba de disipație maxima, $V_{DS} \cdot I_D = P_{dmax}$ (o hiperbolă în planul $V_{DS} - I_D$), care separă regiunea de funcționare sigură, $V_{DS} \cdot I_D < P_{dmax}$ (spre origine) de cea de funcționare nesigură, $V_{DS} \cdot I_D > P_{dmax}$ (spre zona de avalanșă);

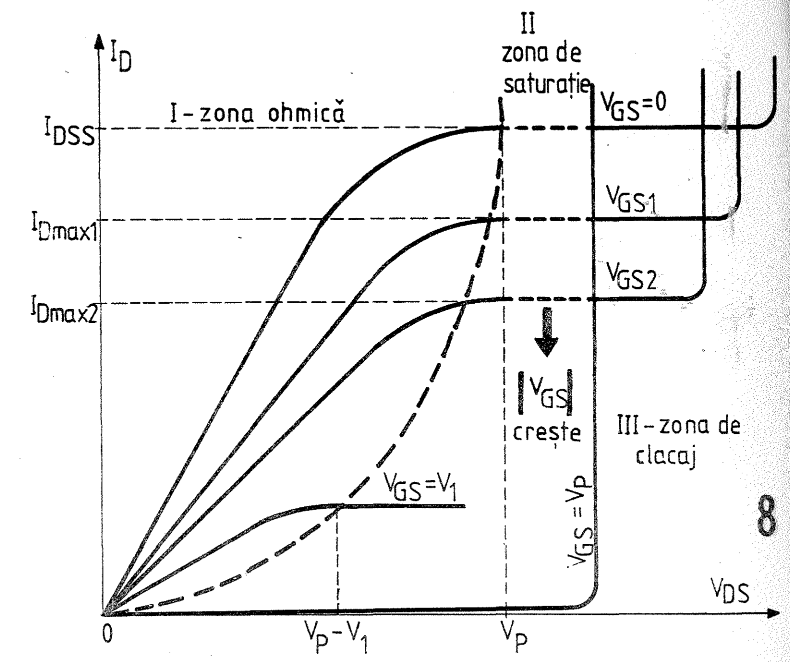
— dreapta $V_{DS} = V_{DSmax}$, care limitează tensiunea drenă-sursă la valoarea maximă sau de străpungere, notată și $V_{(BR)DSS}$;

— dreapta $I_D = 0$, cu semnificație și justificare evidente și

— granița regiunii de saturație, adică parabola $V_{DS} = V_P - V_{GS}$ despre care am vorbit mai înainte.

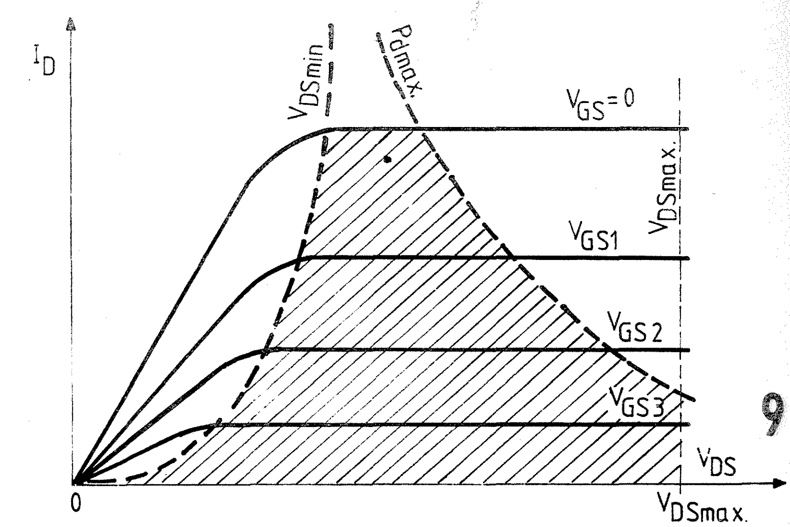
Putem spune că **în interiorul zonei permise de funcționare caracteristicile sînt aproximativ drepte și paralele.** Tocmai această particularitate justifică alegerea zonei pentru funcționarea în regim liniar, deoarece — după cum vom vedea mai departe — deplasarea punctului de funcționare (în jurul poziției statice) pe o dreaptă de sarcină cuprinsă în această zonă se face prin variații proporționale ale mărimilor V_{GS} și V_{DS} (altfel spus, amplificarea în tensiune este liniară în jurul punctului static).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



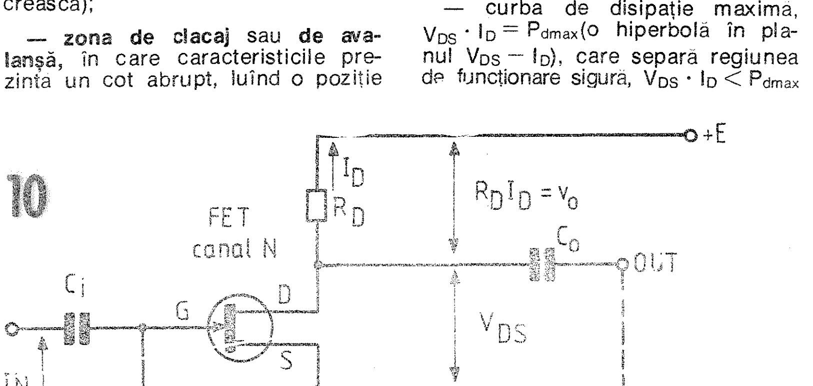
8

$V_{GS} < 0$ pentru canal N
$V_{GS} > 0$ pentru canal P



9

10



EXPERIMENT

MARK ANDRES

Se poate auzi cum „pîlpîie" un bec alimentat la tensiunea alternativă de rețea? Firește că da - și încă foarte simplu. Nu trebuie decît să plasăm în fața sa un element fotosensibil (fototranzistor, fotocelulă, fotodiodă etc.) care să transforme variațiile intensității luminoase cu frecvența rețelei (deci insesizabile pentru ochi) în variații ale unor mărimi electrice (rezistență, curent, tensiune), iar pe acestea din urmă să le aplicăm în circuitul de intrare al unui amplificator AF. Traductorul electroacustic conectat la ieșirea amplificatorului (difuzor, cască) va „transforma" la rîndul său variațiile curentului electric în sunete, adică tocmai ceea ce trebuia demonstrat.

Iată și o schemă simplă (fig. 1) care permite o demonstrație mult mai convingătoare. Amplificatorul AF este realizat cu un circuit integrat βA741 (μA741 etc.), cîștigul său în tensiune ajustîndu-se prin alegerea adecvată a valorii lui R_2 (între 500 kΩ și 2 MΩ). Reamintim că numerotarea piciorușelor începe de la cheie spre stînga, atunci cînd capsula este privită dinspre fața opusă terminalelor. Cifrele trecute între paranteze corespund capsulelor cu 2x7 terminale.

Ca element fotosensibil se utilizează un fototranzistor de orice tip, chiar unul „confecționat" prin pilirea capsulei unui tranzistor obișnuit (vezi nr. 7/1977 al revistei „Tehnium"). Alimentarea se face de la baterii (9 V sau 2x4,5 V în serie) sau de la un redresor filtrat avînd tensiunea de 9-12 V. În locul căștilor CT la ieșire se poate cupla un amplificator AF simplu (0,5-2 W) care să permită audiția într-un difuzor.

Prezentată în glumă în cele de mai sus, problema transformării luminii modulate în semnale sonore și viceversa are, în realitate, nenumărate aplicații practice. Ea reprezintă, totodată, și un pasionant domeniu de experiențe pentru constructorii amatori, de la mici automatizări și telecomandă pînă la transmiterea la distanță a vorbirii prin intermediul luminii modulate.

Montajul din figura 2 permite modularea fasciculului luminos emis de dioda electroluminescentă (LED) „în ritmul" semnalelor sonore produse în fața microfonului M.

MODUL MULTIFUNCȚIONAL

M. ALEXANDRU, Beiuș

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Mai mult, deoarece T_{31} și T_{42} se deschid la semialternanțe opuse (succesive), semnalul de intrare ar trebui să varieze cu 2. $V_{BEmin} \approx 2,2$ V de la blocarea unuia pînă la deschiderea celuilalt, fapt ce se traduce prin distorsionarea apreciabilă a semnalului de ieșire la nivel mic de redare.

Prin urmare, schema trebuie prevăzută cu un sistem de polarizare statică și de comandă (excitație) în alternativ care să îndeplinească următoarele condiții:

1) să asigure în repaus o diferență de potențial între bazele B, B' egală aproximativ cu 2. $V_{BEmin} \approx 2,2$ V;

2) să furnizeze simultan celor două baze aceeași componentă alternativă de comandă;

3) să asigure în repaus un potențial al bazelor aproximativ egal cu potențialul punctului S, adică de cca $V_{cc}/2$ (evident, baza lui T_{42} fiind cu cca 2,2 V „mai negativă" decît baza lui T_{31}).

Toate aceste condiții sînt îndeplinite prin montarea între bazele B, B' a celor trei diode (cu siliciu) înseriate în sensul de conducție și prin introducerea unui etaj suplimentar de comandă (etaj pilot sau de excitație), așa cum se arată în figura 5.

AMPLIFICATOR AF SIMPLU

O primă aplicație a modulului TDA 1420 (integrat sau „imitat" prin componente discrete) o constituie chiar amplificatorul simplu din figura 5.

Etajul pilot este relizat cu tranzistorul T_5 (npn, cu siliciu, joasă frecvență, mică putere, zgomot propriu redus), în montaj cu emitorul comun și cu cuplaj galvanic (direct, fără condensator) la ieșire. Pentru a calcula valoarea rezistenței de colector, R_C, trebuie să se țină cont de caracteristicile diodelor D_3-D_5, presupuse identice. Astfel se va alege un curent de colector (pentru T_5) în repaus, I_{CO}, care să producă o cădere de tensiune de cca 2,2 V pe grupul D_3-D_5. Pentru diodele „conținute" în capsula lui TDA1420, valoarea acestui curent este de cca 5 mA. (Caracteristica unei astfel de diode este asemănătoare celei din figura 6, de unde se vede că, la un curent direct de 5 mA, căderea de tensiune pe o joncțiune este de cca 0,73 V, deci pe trei joncțiuni de cca 2,2 V.) Luînd I_{CO} = 5 mA și V_{cc} = 33 V, putem deduce valoarea lui R_C din condiția ca în repaus tensiunea colector-emitor a lui T_5 să fie $V_{cc}/2$. Obținem I_{Cmax} = 2. I_{CO} = 10 mA, de unde $R_C \approx V_{cc}/I_{Cmax}$ = 3,3 kΩ. Dreapta de sarcină a lui T_5 are astfel poziția indicată în figura 7.

Dacă vrem să fim mai exigenți, putem „corecta" valoarea V_{cc} din relația precedentă scăzînd din ea căderile de tensiune, la curentul maxim de 10 mA, pe cele trei diode înseriate (cca 0,8 V x 3 = 2,4 V).

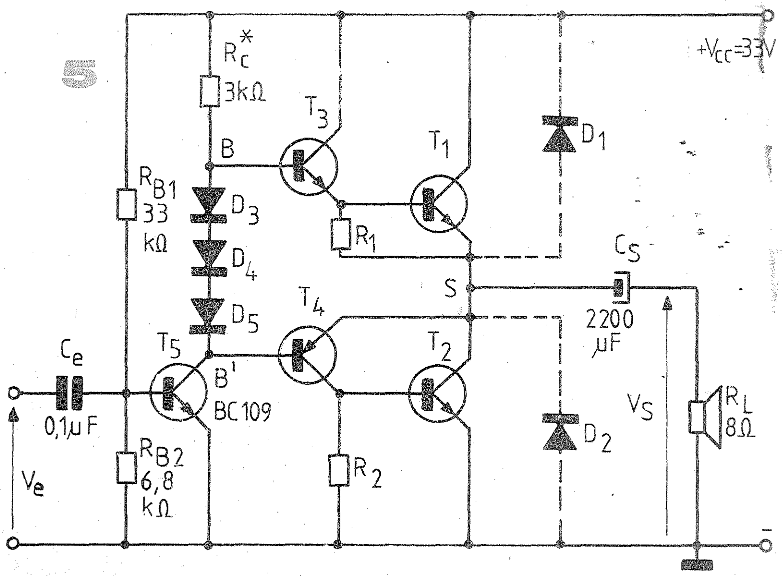
★

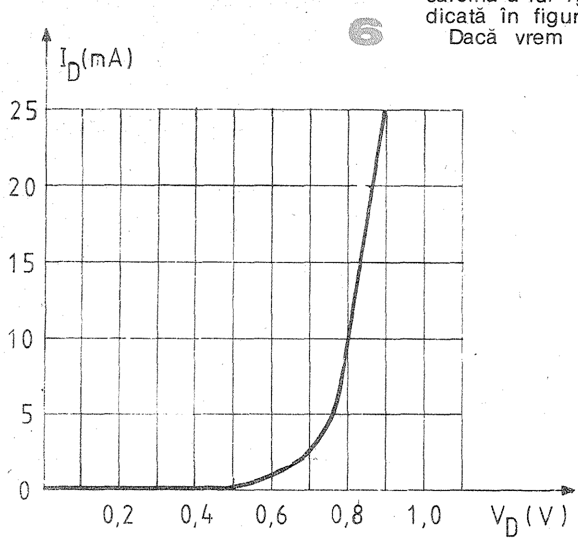
În cazul realizării montajului cu componente discrete, se pot folosi pentru D_3-D_5 diode cu siliciu de tip 1N914, 1N4148, BA100. Înseriind trei diode de același tip, se obține un dispozitiv D care se comportă tot ca o diodă, dar are un prag de deschidere de trei ori mai mare și, în general, la același curent direct, o cădere proprie de tensiune triplă. Caracteristica sa, pe care o putem trasa experimental prin puncte, are forma din figura 8. Punctul static de funcționare, P, îl vom alege astfel ca el să corespundă unei căderi de tensiune V_{DO} egală cu diferența statică necesară între bazele lui T_3 și T_4 (cca 2,2 V dacă toate tranzistoarele sînt cu siliciu). În plus, trebuie să avem grijă ca valoarea curentului de repaus, I_{DO} (egală practic cu I_{CO}) să fie mai mare decît valoarea maximă a curentului de comandă a bazelor; în caz contrar, scăderea curentului prin D cu valoarea Δi_{Bmax} ar conduce la funcționarea dispozitivului în porțiunea neliniară (de „cot") a caracteristicii. Vom vedea mai departe că pentru montajul analizat această condiție este satisfăcută.

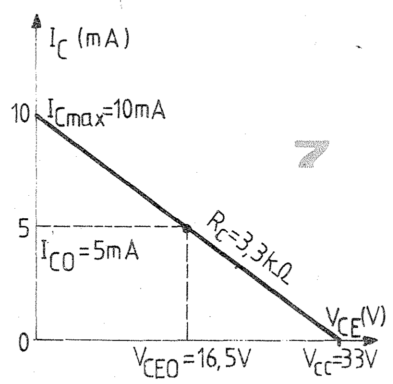
Calculul divizorului de polarizare R_{B1}, R_{B2} este foarte simplu și nu-l vom repeta aici (a fost prezentat pe larg în ciclul „Tranzistorul bipolar").

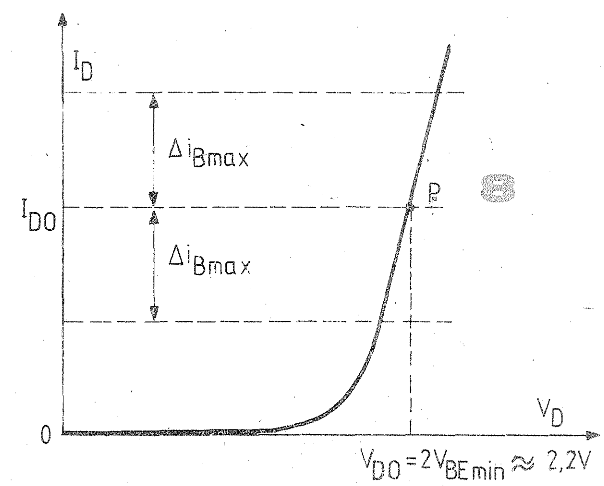
Cu cele arătate mai sus, funcționarea schemei din figura 5 este ușor de urmărit. Rezistența de sarcină R_C reproduce, amplificat în tensiune și în curent, semnalul AF aplicat la intrare, punctele B și B' fiind supuse acelorași variații alternative (rezistența dinamică a grupului D_3-D_5 este practic nulă).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



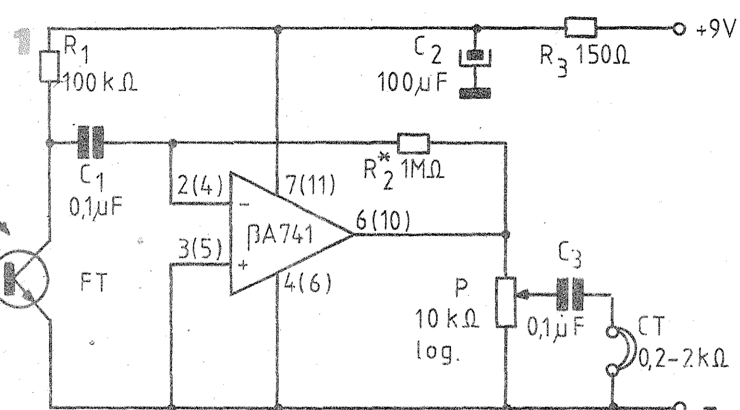


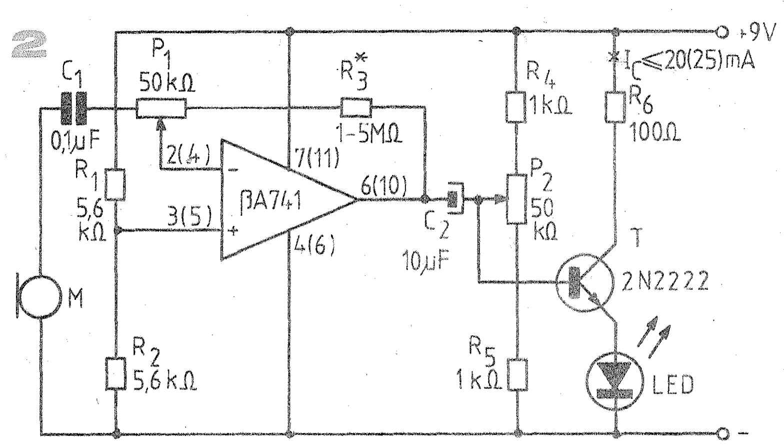




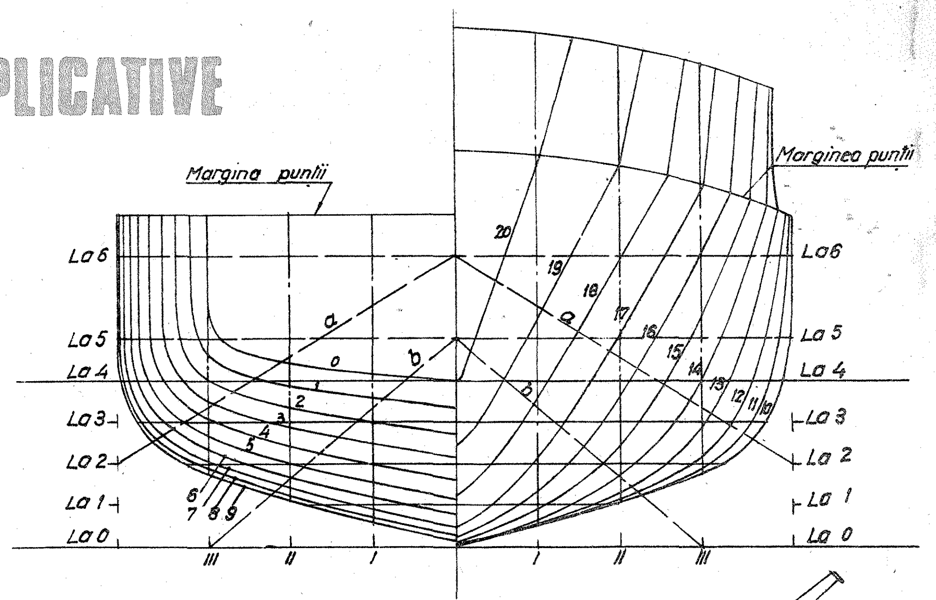
Preamplificatorul are o schemă clasică, folosind un circuit integrat βA741. Din P_1 se reglează amplificarea maximă nedistorsionată a semnalului. La ieșire a fost adăugat un etaj suplimentar (tranzistorul T și piesele aferente) pentru a putea „comanda" LED-uri cu un curent maxim de pînă la 25 mA. Potențiometrul P_2 se reglează astfel ca la semnalul maxim, curentul prin LED să nu depășească valoarea limită admisă (20 sau 25 mA).

Pentru o bună sensibilitate a „emițătorului", se recomandă ca microfonul M să fie cu cristal, cu diafragma cît mai mare. Constructorii începători pot încerca să folosească în locul microfonului un difuzor miniatură (4-8 Ω) cuplat cu un transformator ridicător cu raportul 1:10 - 1:20. Emițătorul se „cuplează" cu receptorul din figura 1, adică LED-ul se orientează spre fototranzistor, la o distanță de cîțiva centimetri. Vorbind în fața microfonului, se ajustează amplificările celor două montaje astfel încît în cască să se audă mesajul transmis. „Fidelitatea" redării depinde foarte mult de calitatea traductoarelor (M, FT, LED), mai ales de geometria lor. Oricum, începătorul se va bucura să audă și să recunoască fie și un fluierat propriu transmis de la gură la ureche prin intermediul luminii. Pentru a mări distanța de comunicație este nevoie de LED-uri speciale, cu „bătaie" mai lungă a fasciculului de lumină (eventual în infraroșu).





CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE



Pentru a veni în sprijinul cercurilor de navomodele cu dotare materială medie, prezentăm un model simplu, adecvat pentru telecomandă sau autopropulsate, la o mărime de 80 — 100 cm.

Corpul se realizează pe coaste, învelite cu baghete sau cu fișii transversale din placaj de 1 mm, acordînd o atenție deosebită încastrării tuburilor portelice și cîrmei.

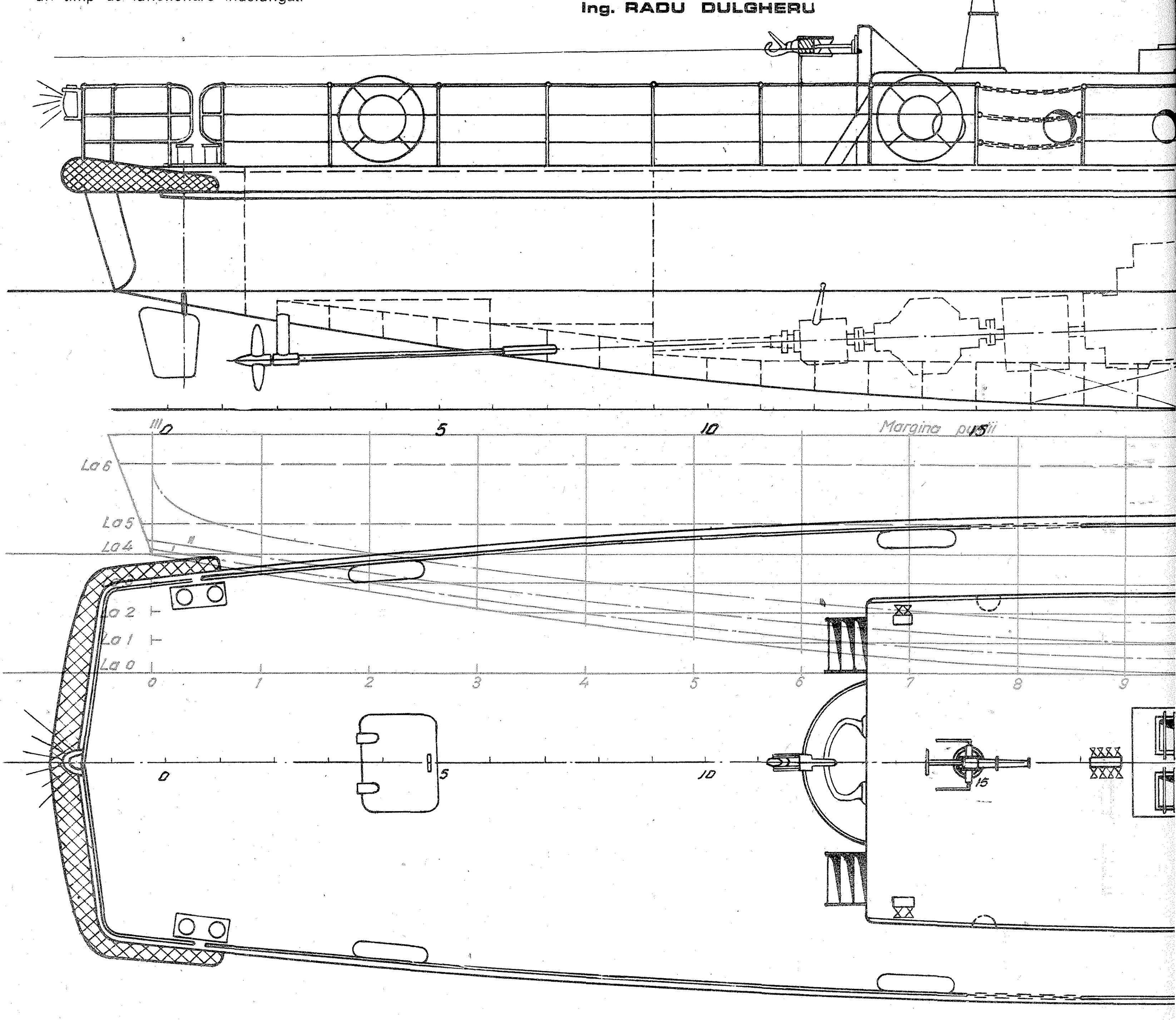
Principalele caracteristici sînt:
Lungimea între perpendiculare...20 m
Lațimea maximă........................4,7 m
Pescaj..1,1 m
Deplasament..............................41,4 t

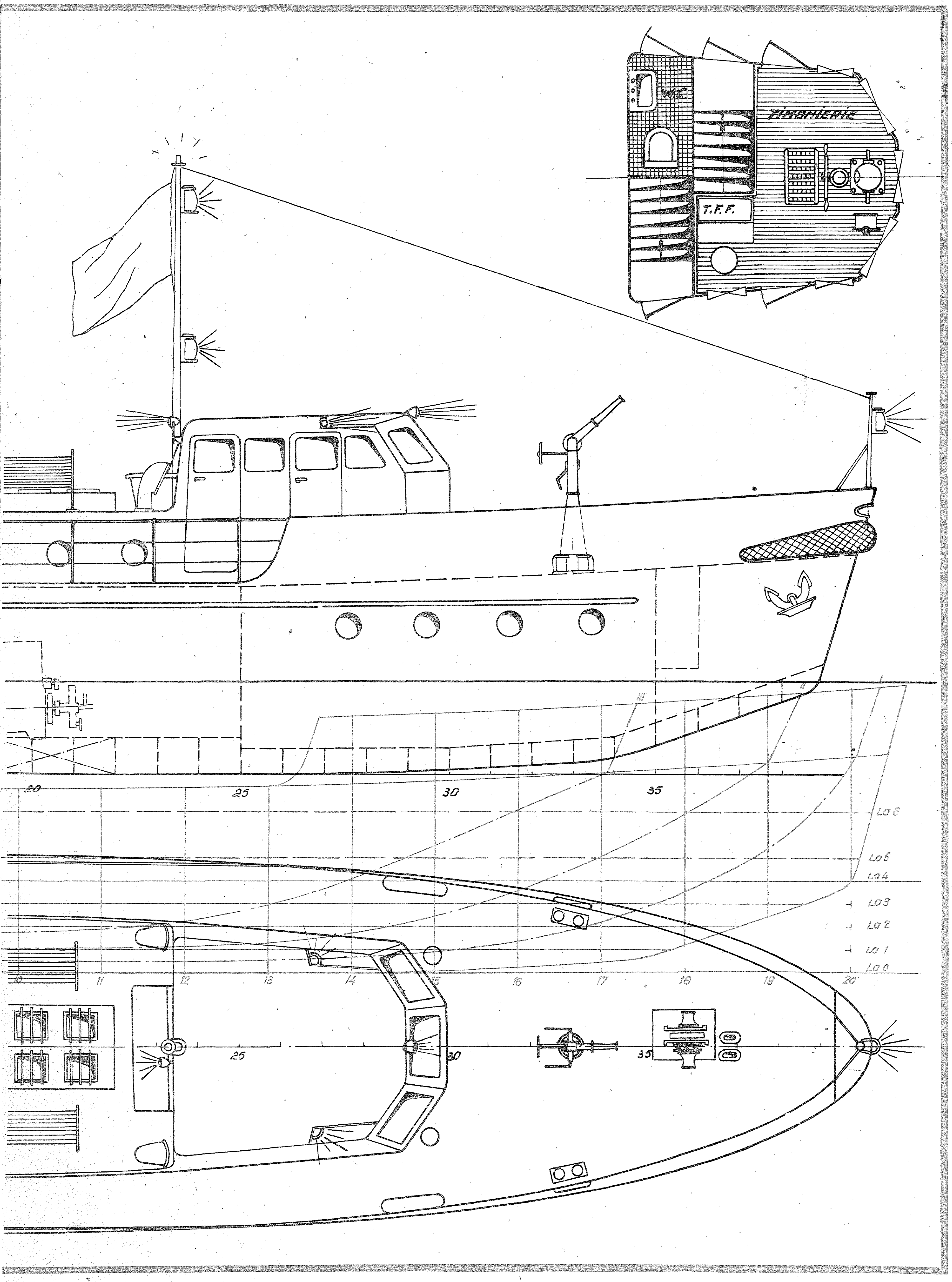
Corpul se colorează în roșu, cu opera vie verde. Puntea este gri deschis, iar suprastructurile albe.

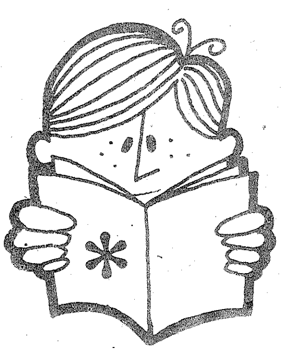
Gabaritul corpului permite, la o scară convenabilă de construcție, amplasarea unor acumulatoare de motocicletă, ceea ce conferă navei un timp de funcționare îndelungat.

ȘALUPĂ POMPIER

Ing. RADU DULGHERU



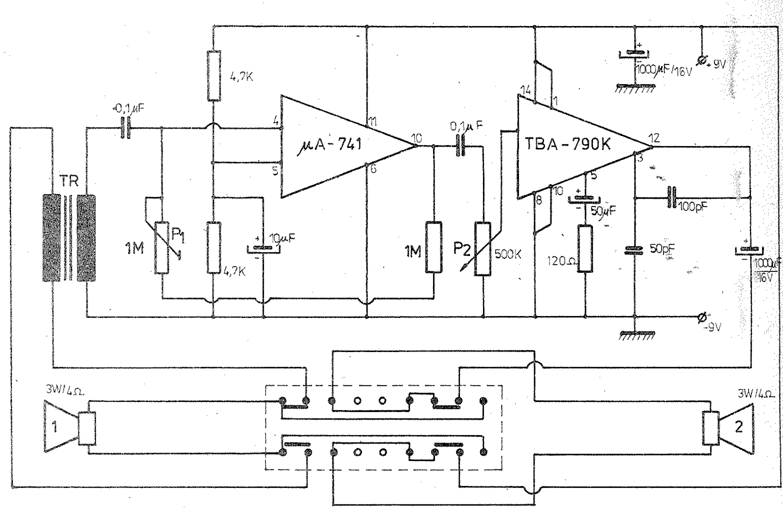

TIMONERIE
W.C.
T.F.F.
20
25
30
35
La 6
La 5
La 4
La 3
La 2
La 1
La 0
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
25
30
35



CITITORII RECOMANDĂ

INTERFON

Prof. DORIN SITARU,
Școala generală nr. 4, Deva



Față de alte scheme de interfon, montajul alăturat prezintă următoarele avantaje:

— volum extrem de redus, putînd fi realizat pe o plăcuță de circuit imprimat cu dimensiunile de 5x10 cm;

— număr redus de piese;

— sensibilitate extrem de mare, putînd capta sunetul produs prin vorbire la volum sonor normal, de la 4—5 m distanță de difuzor;

— zgomot de fond aproape inexistent.

Montajul este compus dintr-un etaj de preamplificare, realizat cu circuitul integrat μA 741 și amplificatorul de putere, realizat cu TBA 790 K.

Etajul de preamplificare este excitat prin intermediul unui transformator cu raportul de transformare 1:10 — 1:20 (se va folosi un transformator de ieșire de la aparatele de radio portative). Amplificarea acestui etaj poate fi variată cu ajutorul potențiometrului semireglabil P_1. Semnalul amplificat de acest etaj este transmis prin condensatorul de 0,1 μF și potențiometrul P_2 pe pinul 7 al circuitului amplificator AF.

Așa cum se obișnuiește la interfoane, același difuzor joacă rol și de microfon, comutarea vorbire-ascultare realizîndu-se fie cu o cheie telefonică, fie cu un comutator de tip „Zefir", folosit pentru schimbarea undelor la aparatele de radio portative. Personal am folosit un comutator de tip „Zefir" cu 2x9 piciorușe, legate conform schemei.

Numărul de corespondenți este practic nelimitat, legînd pentru aceasta în paralel cu D_2 un număr corespunzător de difuzoare, fiecare linie avînd un întrerupător, cu ajutorul căruia se selecționează postul dorit. Pentru acest scop se pot folosi claviaturi de tip „Neptun". Alimentarea se face de la o sursă cu tensiunea de 9 V, bine filtrată.

POMPĂ DE ACVARIU

VASILE DEACONU,
București

Dacă numărul peștilor din acvariu este prea mare, se recomandă rărirea efectivului sau completarea conținutului de oxigen al apei din acvariu cu ajutorul diferitelor dispozitive de aerare. Unul dintre aceste dispozitive este aeratorul electric cu membrană. Acesta funcționează în curent alternativ sau continuu și, dacă este bine construit, poate aproviziona cu aer 10—15 acvarii.

Confecționarea dispozitivului nu costă mult, iar consumul de curent este foarte redus. Zgomotul neplăcut care se produce poate fi atenuat prin așezarea aparatului pe un burete sau pe patru pufere de cauciuc și acoperirea instalației cu o carcasă.

În figura 1 este prezentată o variantă de pompă de acvariu. Compresorul (reper 1) este executat din materiale ușor de procurat. Corpul se confecționează prin strunjire din bronz, alamă, duraluminiu etc. Membrana se realizează dintr-o mănușă de protecție din cauciuc. Tija filetată, care se montează prin intermediul a două șaibe și al unei piulițe de membrană, face legătura cu lamela elastică prin intermediul a două piulițe M3. Corpul compresorului se montează pe suportul cu pufere prin intermediul unei plăci de cauciuc și se strînge cu o tijă filetată în așa fel încît aerul să nu iasă decît pe țeava Ø 3, de unde, prin intermediul unui furtun subțire, ajunge în acvariu. Supapa de presiune și de absorbție se execută dintr-un cauciuc foarte subțire (dintr-o mănușă folosită de gospodine la bucătărie). Se mai poate executa și din lamelă de arc de 0,03 mm.

Lamela elastică (reper 2) este executată din lamă de oțel de arc cu grosimea de 0,5 — 1 mm. Dimensiunile acesteia diferă în funcție de mărimea electromagnetului pe care putem să-l procurăm.

Șurubul de reglaj (reper 3) reglează distanța dintre lamelă și electromagnet prin intermediul arcului (reper 4). Arcul se execută din sîrmă de arc Ø 0,6 mm. Electromagnetul (reper 5) conține un miez, o carcasă și o bobină. Miezul se execută din tole de ferosiliciu E 8, grosimea pachetului fiind de aproximativ 20 mm. Bobina conține 3 200 de spire CuEm 0,1 mm.

Carcasa (reper 6) se confecționează din tablă sau masă plastică.

Suportul cu pufere (reper 7) este realizat din lemn, masă plastică sau textolit.

Acest tip de pompă reprezintă doar o sugestie, fiecare amator, în funcție de posibilitățile sale tehnice și fantezia proprie, poate modifica și dezvolta propunerile noastre.

Electromagnetul se va alimenta direct de la rețeaua de 220 V.

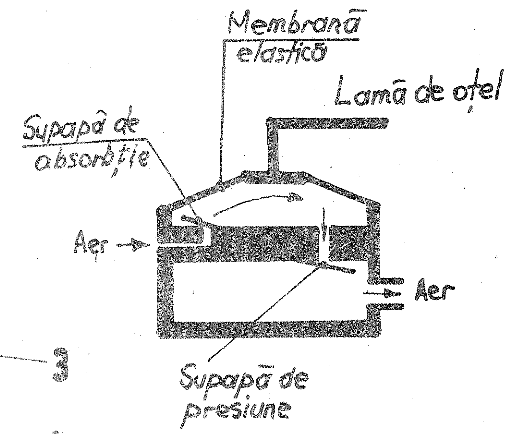
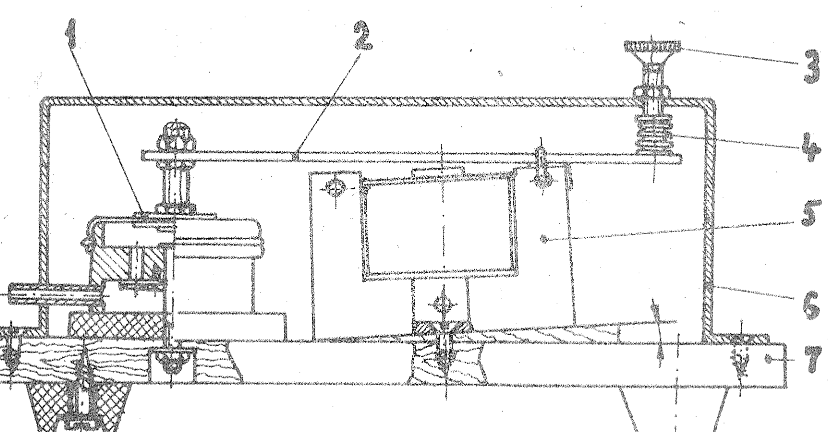
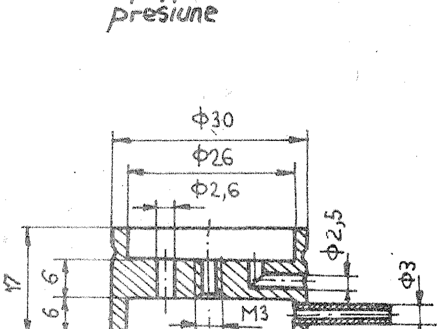


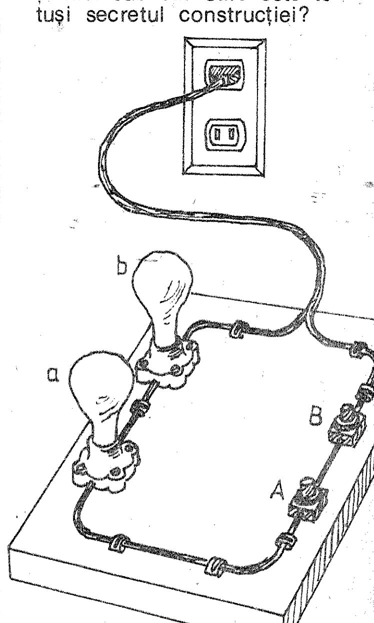
Fig. 1 — Schema unei pompe electrice de aer cu vibrator-membrană: 1) compresor-vibrator; 2) lamelă elastică; 3) șurub de reglaj; 4) arc; 5) electromagnet; 6) carcasă; 7) suport cu pufere.
Fig. 2 — Schema unui compresor-vibrator.





PARADOX

Circuitul alăturat o să vă amuze, desigur, dar numai după ce îi veți descoperi secretul. Căci, deși este vorba de două becuri obișnuite de rețea (40—75 W/220 V), a și b, două întrerupătoare obișnuite (deschis-închis), A și B, o priză de rețea (220 V~) și conexiunile corespunzătoare unui montaj serie, funcționarea circuitului este foarte stranie. Astfel, cu ambele întrerupătoare închise, amîndouă becurile luminează, iar cu A și B deschise becurile sînt stinse. Dacă însă A este închis și B deschis, luminează numai becul a, iar dacă B este închis și A deschis, luminează numai becul b. Mai mult, dacă soclurile (duliile) celor două becuri se inversează între ele în circuit, întrerupătorul A va continua să comande becul a, iar întrerupătorul B becul b. Nimic nu este ascuns în placa de lemn pe care s-a instalat circuitul și nici sub ea. Care este totuși secretul construcției?

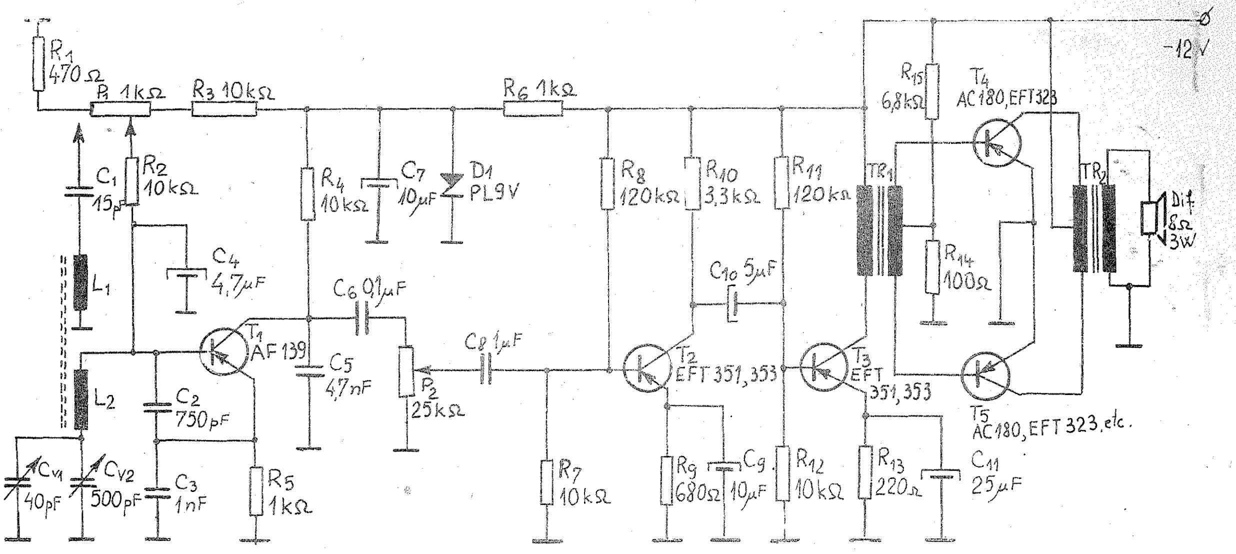


RECEPTOR

MARIAN AGRIȘAN,
Arad

Propun constructorilor începători un radioreceptor cu reacție pentru banda de 80 m, pentru recepționarea emisiunilor CW, SSB și MA.

Montajul se realizează pe placă de sticlotextolit cu dimensiunile de 70/120 mm. Bobinele au o carcasă cu miez reglabil de Ø 5 mm. L_1 are 4 spire CuEm 0,4 mm, iar L_2 are 12 spire CuEm 0,6 mm. Bobinele se realizează una lîngă alta. Din condensatorul Cv_1 se reglează acordul fin, iar din Cv_2 acordul brut în bandă. De menționat faptul că Cv_1 și Cv_2 nu sînt pe același ax. Cv_1 se realizează scoțînd lamelele dintr-un condensator variabil stricat și lăsîndu-i doar două lame, respectiv una pe stator și una pe rotor. Din potențiometrul P_1 se stabilește modul de recepție (respectiv CW, SSB sau MA), P_1 dozînd reacția tranzistorului T_1 (AF139).



Potențiometrul P_2 servește la reglarea nivelului audiției. Partea de AF este un amplificator clasic în contratimp cu transformator (dintr-un radioreceptor „Albatros"). Tr_1 este transformator defazor, iar Tr_2 transformator de ieșire.

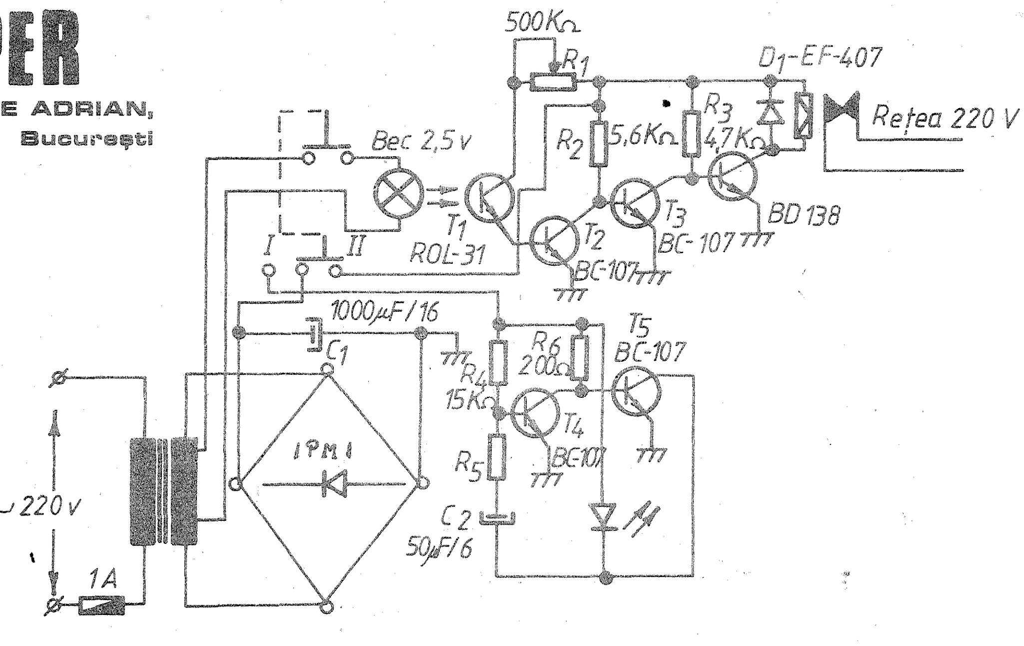
Poate fi folosit oricare alt amplificator audio, de exemplu unul cu un circuit integrat TBA 790, fapt ce duce la miniaturizarea montajului.

Alimentarea etajului de RF este stabilizată cu ajutorul unei diode Zener (PL9V). Tranzistoarele finale sînt prevăzute cu radiatoare de tip steguleț.

„MAIAK"-203 SUPER

GHEORGHE ADRIAN,
București

Din fabricație, magnetofonul „Maiak"-203 Super nu este prevăzut cu declanșare automată pentru deconectarea aparatului în momentul terminării benzii. Neajunsul se poate înlătura prin adăugarea cîtorva componente active și pasive, conform schemei prezentate. Elementul de comandă este constituit dintr-un fototranzistor fără contact pe bază, în capsulă metalică TO-18, cu fereastră de sticlă, de tip ROL 31 (cu lentilă). Comutatorul aflîndu-se în poziția a II-a în momentul terminării benzii de magnetofon, la apariția semnalului luminos, traductorul optic își micșorează rezistența, negativînd baza tranzistorului T_1, T_2 blocîndu-se. Tranzistorul T_3 va fi în stare de conducție datorită potențialului negativ care apare în colectorul lui T_2. Totodată, releul va acționa scoțînd aparatul de sub tensiune. Pentru pregătirea magnetofonului în vederea unei noi redări, comutatorul va fi adus în poziția unu, circuitul astabil va intra în lucru, timp în care LED-ul va semnaliza. Comutatorul K readus în poziția a II-a, magnetofonul va funcționa.



MANIPULATOR

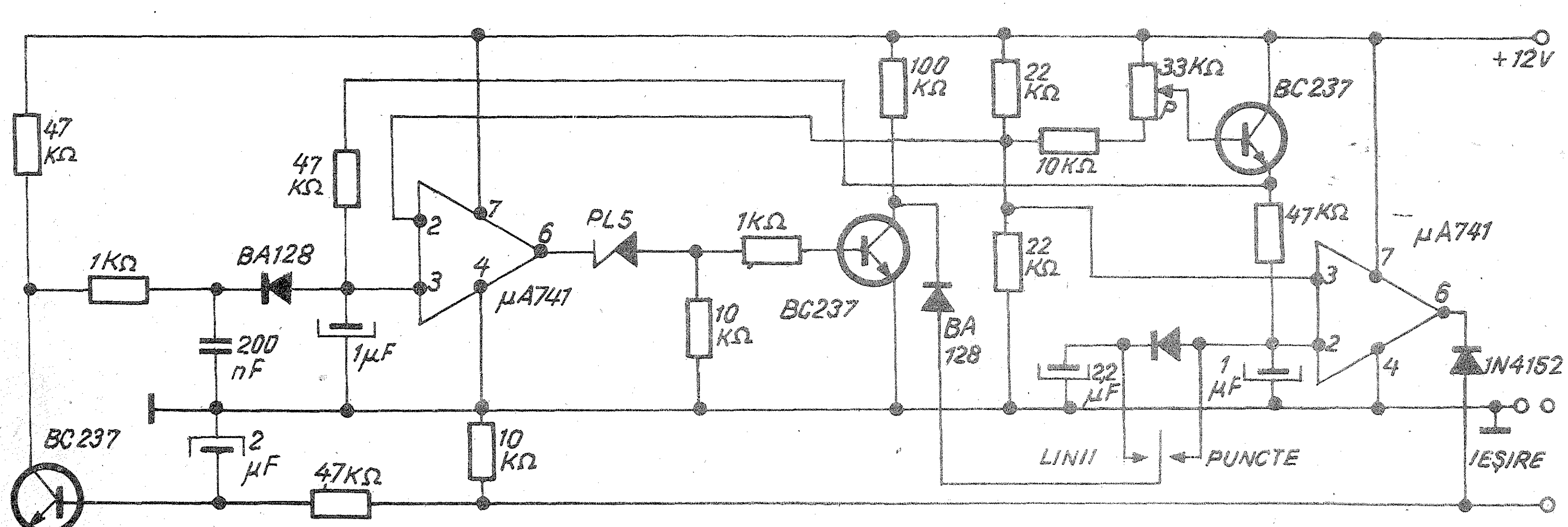
I. MIHAI, Botoșani

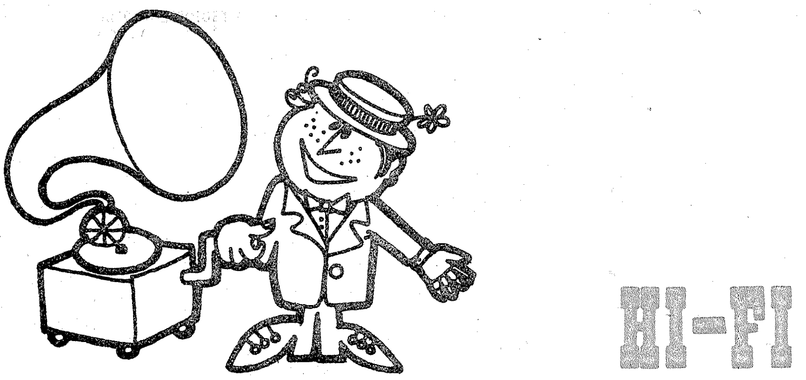
Lucrul în telegrafie în traficul actual de radioamatori impune folosirea unei aparaturi adecvate.

Desigur, puțini sînt cei care mai folosesc clasicul manipulator, elementele de transmisie cu mare viteză fiind mult întrebuințate. La schema alăturată, care în esență este un generator de impulsuri cu durată comandată, calitatea principală o constituie forma acestora, cu fronturi foarte abrupte și fără supracreșteri pe palier.

Montajul conține două circuite integrate din seria 741 și trei tranzistoare.

Viteza de transmisie se reglează din potențiometru.





HI-FI

PREAMPLIFICATOARE

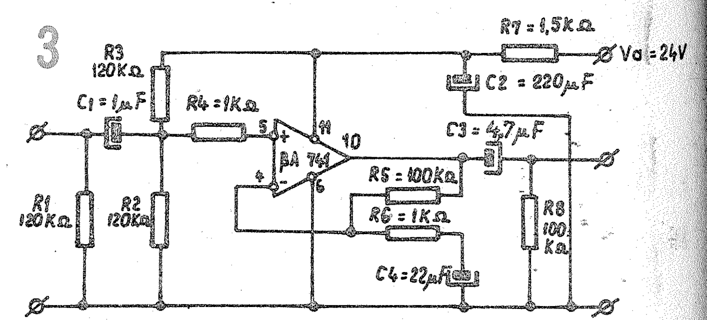
Ing. EMIL MARIAN

Majoritatea schemelor de preamplificatoare cu circuite integrate prezintă dezavantajul folosirii unei tensiuni de alimentare duble. În montajele alăturate acest dezavantaj este eliminat, preamplificatorul funcționînd cu o sursă simplă de tensiune. Apare astfel posibilitatea de adaptare convenabilă a preamplificatorului la un amplificator existent, folosindu-se pentru alimentare doar o diodă Zener și o rezistență (fig. 4).

În figura 1 este prezentată schema electrică a preamplificatorului (un singur canal) pentru un picup cu doză electromagnetică. Corecțiile curbei de răspuns (fig. 2) sînt făcute după normele R.I.A.A. Diagrama este realizată pentru un semnal standard 3 mV/47 kΩ.

În figura 3 este prezentată schema electrică a preamplificatorului pentru microfon. Amplificarea montajului este de 40 dB pentru un semnal de intrare de 2 mV, cu o neliniaritate a curbei de răspuns mai mică sau egală cu 1% în banda de frecvență 30 Hz–18 kHz.

Pentru realizarea practică a montajelor se va executa cablajul imprimat cu legături cît mai scurte, cu „intrarea“ depărtată de „ieșire“, și se va evita categoric formarea buclei de masă.



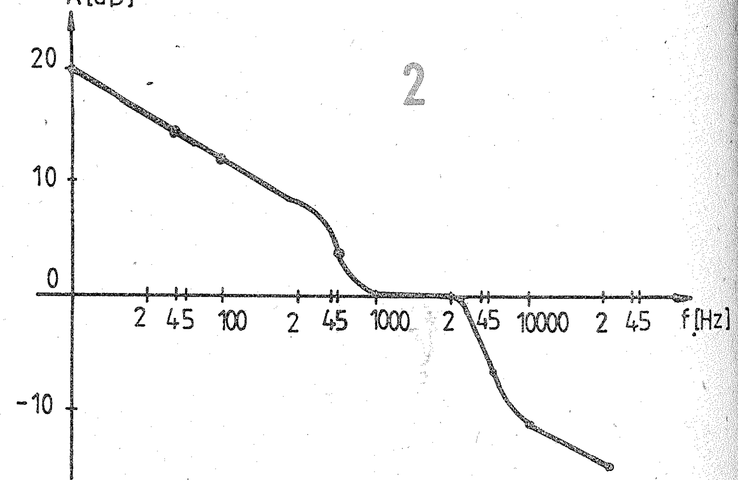
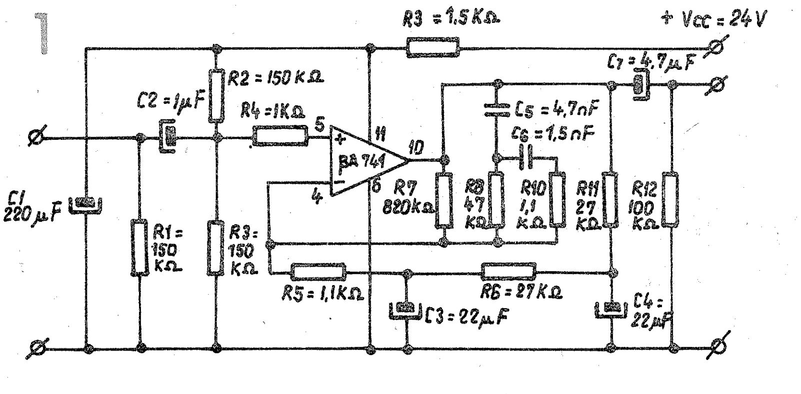


Fig. 1: Schema electrică a preamplificatorului pentru picup

Fig. 2: Curba de răspuns a preamplificatorului pentru picup

Fig. 3: Schema electrică a preamplificatorului pentru microfon

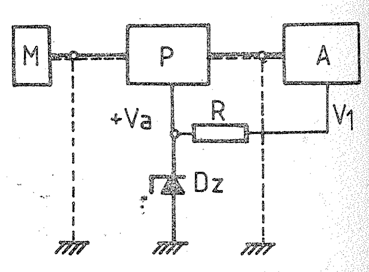
Fig. 4: Adaptarea tensiunilor de alimentare: A – amplificator; P – preamplificator; M – mufele de intrare; V_1 – tensiunea amplificatorului; V_a – tensiunea preamplificatorului; R – rezistență; D_z – diodă Zener PL24Z.



Traseul de masă va avea grosimea minimă de 4 mm. Se vor utiliza condensatoare cu tantal și rezistoare cu peliculă metalică, iar circuitele integrate βA741 se sortează în ceea ce privește zgomotul de fond. Montajele se ecranează folosindu-se tablă de fier cu grosimea minimă de 1 mm.

Legăturile electrice sursă-semnal și montaj-amplificator se execută obligatoriu cu cablu ecranat.

Montajul funcționează de la prima încercare, oferind în ceea ce privește calitatea funcțională satisfacție deplină constructorului.



AMPLIFICATOR

S. MARIN

Utilizînd componente de bună calitate, verificate în prealabil, constructorii amatori pot obține rezultate foarte bune cu montajul alăturat, care reprezintă un amplificator AF de cca 15 W. Dintre caracteristicile sale mai importante menționăm:

— tensiunea de alimentare între 24 V și 40 V, bine filtrată, la minimum 1 A;
— cîștigul în tensiune de cca 25;
— impedanța de intrare (cu U_{cc} = 40 V) de cca 47 kΩ;
— banda de trecere la P_{max} (±3 dB) între 15 Hz și 40 kHz;
— distorsiuni sub 0,5%;
— sensibilitatea de intrare (pentru P_{max}) de cca 500 mV.

Tranzistoarele utilizate pot fi: T_1, T_2 — BC 109, BC 108, 2N2219A, 2N2222A; T_3, T_4 — 2N2219A, 2N3053, BD237, BD137; T_5 — 2N2905, BD238, BD138; T_6, T_7 — 2N3055. Evident, T_4 și T_5, respectiv T_6 și T_7, vor fi perechi, diferențele factorilor de amplificare nedepășind 5—10%.

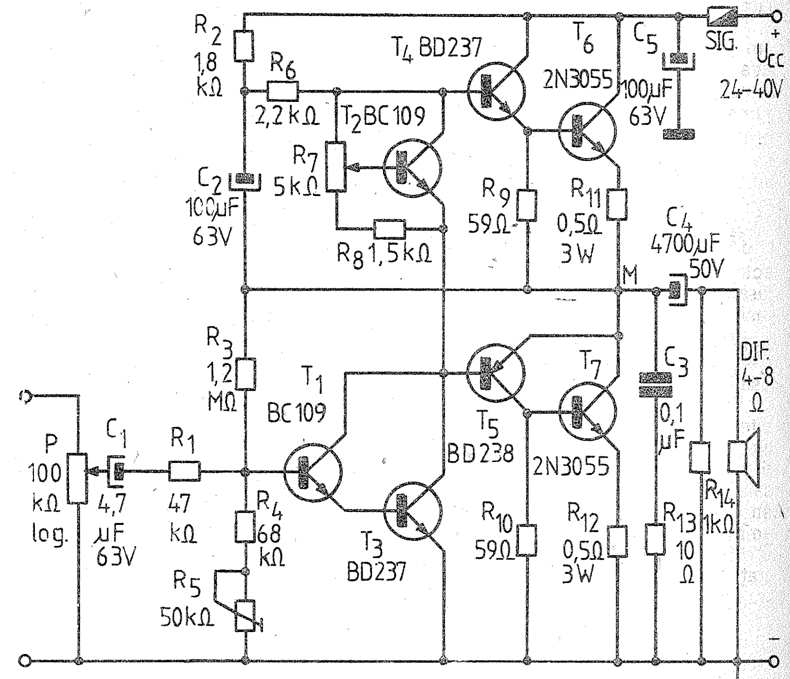
Se vor folosi rezistoare cu peliculă metalică (exceptînd R_{11}, R_{12}, care sînt bobinate) și condensatoare cu tensiunea nominală cît mai mare, pentru a preîntîmpina „fuga“ în curent continuu.

Tranzistorul T_2 joacă rolul de „pseudodiodă“, asigurînd polarizarea statică a etajului final compus din dubleții complementari T_4–T_6 și T_5–T_7.

Tensiunea statică în baza lui T_1 este constantă, determinată de suma căderilor pe joncțiunile bază-emitor ale tranzistoarelor T_1 și T_3 ($U_{BE1} + U_{BE3} \approx$ 1,2—1,3 V). Dacă divizorul format din R_3 și $R_4 + R_5$ își modifică raportul, potențialul punctului median M se va schimba și el corespunzător. Prin urmare, acționînd ajustabilul R_5 putem stabili tensiunea punctului M (față de masă) la valoarea $U_{cc}/2$, care asigură — după cum se știe — o putere maximă nedistorsionată de ieșire.

Curentul de repaus prin tranzistoarele finale poate fi reglat acționînd asupra căderii de tensiune emitor-colector pe tranzistorul T_2, deci modificînd raportul divizorului de polarizare a bazei acestuia.

La ieșire se conectează un difuzor (sau boxă) cu impedanța de 4—8 Ω, de preferință cu o putere de cel puțin 25 W (pentru alimentarea la 40 V și difuzor de 4 Ω, puterea atinge 25 W sau chiar mai mult). Redarea este mai uniformă dacă se folosește un difuzor de 8 Ω, cu scă-



CORECTOR DE FRECVENȚĂ

Ing. N. ILINOIU

În cazul unei bune sonorizări audiomuzicale, pentru compensarea deficiențelor de înregistrare sau pentru accentuarea anumitor pasaje se folosesc multiple scheme electronice de corectoare de ton și filtre.

Schema alăturată (fig. 1) reprezintă un corector de frecvențe foarte eficace, care se cuplează între sursa de semnal (picup, magnetofon) și amplificatorul de joasă frecvență, lucrînd într-o bandă foarte largă, de 40 Hz-15 000 Hz (± 10 dB).

Aparatul este în concepție stereofonică, putînd însă fi realizat și în variantă monofonică, prin suprimarea unui canal. Schema și cablajul, figurate alăturat, reprezintă un singur canal.

Gama de frecvențe este împărțită în 5 subgame, și anume 40 Hz, 200 Hz, 3 000 Hz, 7 000 Hz și 15 000 Hz.

Amplificarea montajului este unitară. Semnalul de intrare este amplificat și divizat de primele două tranzistoare, T_1 și T_2, către capetele potențiometrelor P_1 ...P_5. Urmează cîte un etaj corespunzător fiecărui potentiometru, cu tranzistoarele T_3 ...T_7 (etaj filtru), corespunzător unei frecvențe specifice, care poate fi modificată prin schimbarea valorilor capacităților circuitului respectiv.

Fiecare potențiometru oferă posibilitatea de corecție a unei anumite frecvențe. În poziția de mijloc a cursoarelor, semnalul de ieșire este egal cu semnalul de intrare, frecvențele audio nefiind cu nimic afectate.

Cele două tranzistoare finale, T_8 și T_9, au rolul de a compensa căderile de tensiune de pe traseu și de a realiza impedanța de atac necesară amplificatorului de joasă frecvență ce urmează dispozitivului corector.

În poziția superioară, respectiv inferioară, a potențiometrelor, frecvența este accentuată sau diminuată cu plus, respectiv minus 10 dB. În acest fel pot fi puse în evidență anumite instrumente muzicale, umbrite de sonoritatea altora, sau înregistrate pe disc ori bandă într-o anumită normă, pot fi distorsionate în mod voit anumite frecvențe, realizîndu-se nuanțe muzicale de o deosebită coloratură.

Montajul se realizează pe circuit imprimat, ca în figura 2, pentru varianta stereo executîndu-se două exemplare, în afara părții de alimentare (fig. 3), care este comună, fără a fi necesar a se redimensiona transformatorul.

Echipamentul de alimentare trebuie să furnizeze o tensiune stabilizată de 18 V la 20 mA. Se poate utiliza un transformator de sonerie păstrîndu-se bobinajul primar (220 V), iar în locul secundarului bobinîndu-se 500 de spire cu conductor CuEm 0,12-0,15 mm.

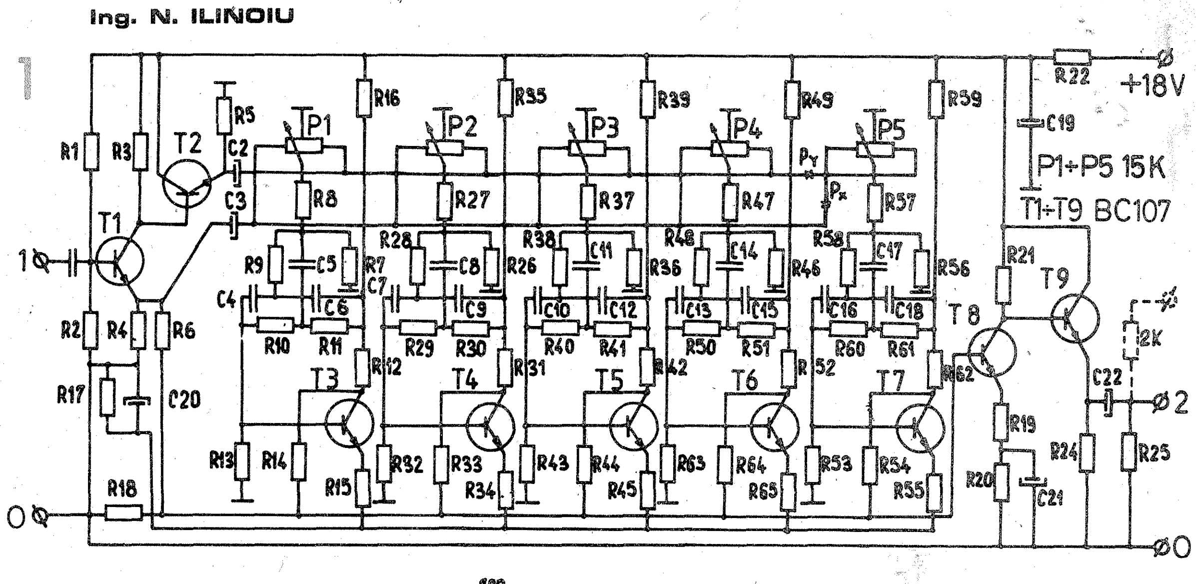
Comutatorul de punere în funcțiune (fig. 4) este cel de la radioreceptorul „Zefir". Am dispus legarea mufei de intrare și a celei de ieșire în așa fel încît, în momentul scoaterii montajului de sub tensiune, mufa de intrare să fie conectată direct la mufa de ieșire, deci semnalul nu mai trece prin corector, ci direct la amplificatorul de joasă frecvență.

Întregul montaj se introduce într-o cutie cu dimensiunile de 400x300x120 mm, pe panoul frontal fixîndu-se potențiometrele, comutatorul de punere în funcțiune și becul de control (fig. 5), iar în spate mufele de intrare-ieșire și cablul de alimentare la rețea.

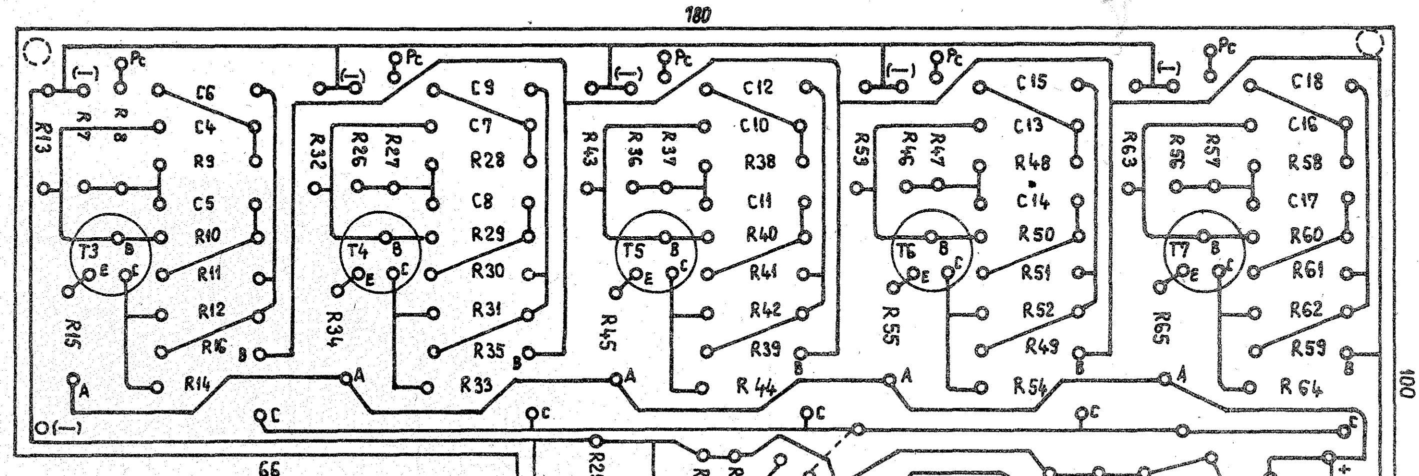
Corecția frecvențelor se face potențiometric pe fiecare canal separat, putîndu-se obține efecte deosebite.

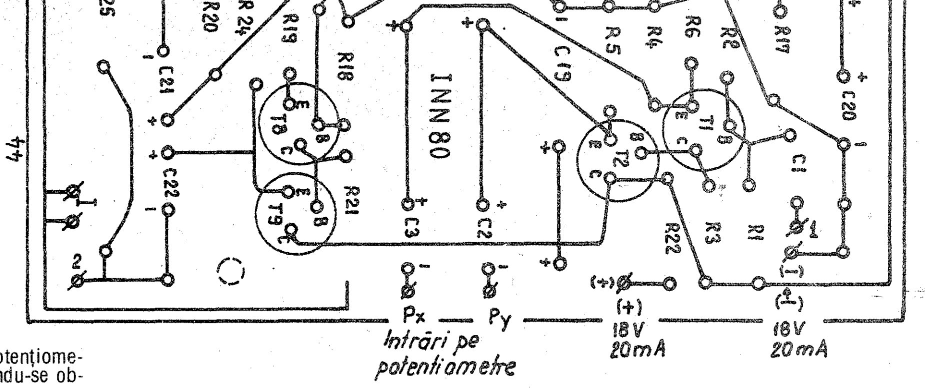
Bineînțeles că potențiometrele pot fi duble, în care caz frecvențele celor două canale se vor modela simultan. În această situație masca aparatului nu va mai avea 10 butoane de reglaj, ci doar 5. Am folosit potențiometre cu mișcare liniară a cursorului, dar desigur că pot fi înlocuite cu potențiometre cu deplasare circulară, cu condiția de a avea priză la mijloc.

1



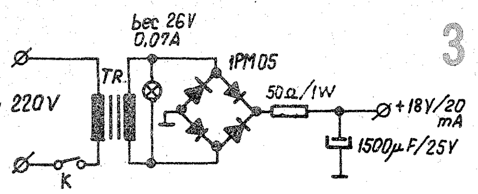
2



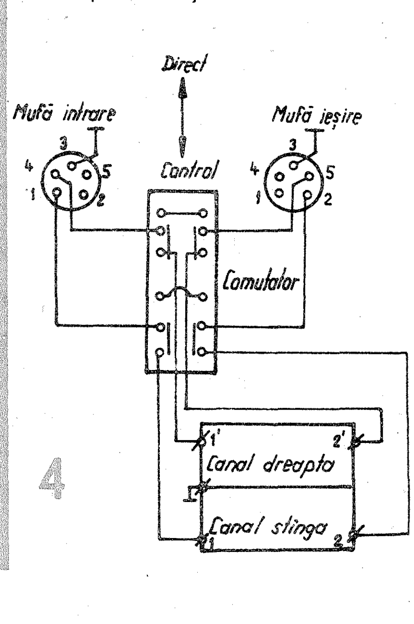


R_1 - 560 kΩ; R_2, R_{13}, R_{32}, R_{43}, R_{53}, R_{63} - 56 kΩ; R_3 - 6 kΩ; R_4, R_7, R_{12}, R_{17}, R_{18}, R_{26}, R_{31}, R_{36}, R_{42}, R_{46}, R_{52}, R_{56}, R_{62} - 1 kΩ; R_5, R_8, R_{20}, R_{23}, R_{27}, R_{37}, R_{47}, R_{57} - 2 kΩ; R_6 - 15 kΩ; R_9, R_{14}, R_{24}, R_{28}, R_{33}, R_{38}, R_{44}, R_{48}, R_{54}, R_{58}, R_{64} - 22 kΩ; R_{10}, R_{11} - 47 kΩ; R_{15}, R_{34}, R_{45}, R_{55}, R_{65} - 330Ω; R_{16}, R_{35}, R_{39}, R_{49}, R_{59}, - 4 kΩ; R_{19} - 510Ω; R_{22} - 47Ω; R_{21}, R_{25} - 10 kΩ; R_{29}, R_{30}, R_{40}, R_{41}, R_{50}, R_{51}, R_{60}, R_{61} - 39 kΩ.

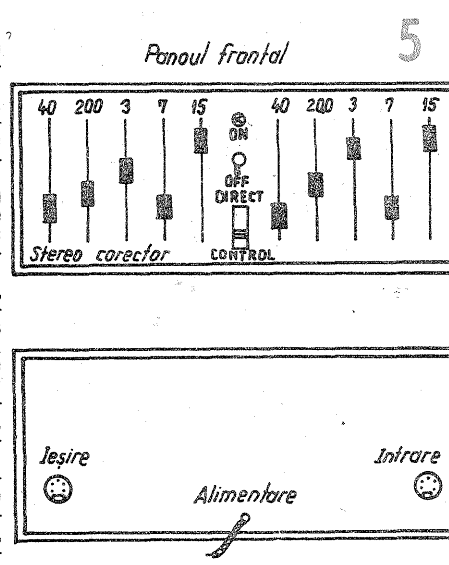
3



4

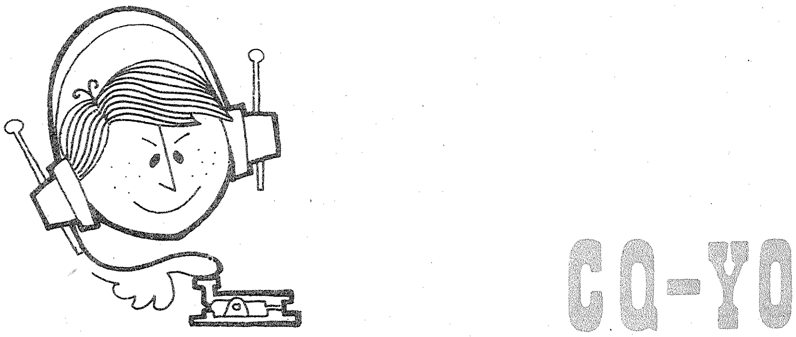


5



derea corespunzătoare a puterii maxime.

După realizarea montajului în formă experimentală, se dă la minimum potențiometrul de volum, P (sau, mai bine, se scurtcircuitează la masă minusul lui C_1), iar cursorul lui R_7 se trece în extremitatea dinspre R_6. Nu este obligatorie conectarea difuzorului la ieșire. Se alimentează montajul și se leagă un voltmetru (pus pe 0,6—1,2 V_{cc}) la bornele lui R_{12}. Se reglează R_7 astfel încît instrumentul să indice aproximativ 50 mV, ceea ce corespunde unui curent de repaus de cca 100 mA. Se trece apoi voltmetrul pe un domeniu de 25—30 V_{cc} și se conectează între punctul median M și masă. Se ajustează R_5 astfel încît tensiunea citită să fie exact $U_{cc/2}$ (respectiv 20 V, în cazul alimentării la 40 V). Dacă acest reglaj nu este posibil, se corectează valoarea lui R_4. După aceasta se trece din nou voltmetrul la bornele lui R_{12}, retușînd — dacă este cazul — poziția lui R_7 pentru a citi 50 mV (pe o scală adecvată). Amplificatorul este astfel gata pentru proba „pe viu", cu semnal AF la intrare (0,1—0,5 V) și cu difuzor la ieșire. Nu uitați să înlăturați scurtcircuitul destinat reglajelor.



RADIORECEPTOR U.S.

Ing. EUGEN BOLBORICI, YO7BEN

Cu un singur cristal de cuarț drept piesă cheie avînd frecvența cuprinsă între 3 și 4 MHz se poate realiza un receptor care acoperă tot domeniul undelor scurte în mai multe game, cu cele mai bune performanțe de sensibilitate, selectivitate și stabilitate. Acest receptor este adecvat traficului de radioamator, mai ales în condițiile noilor benzi ce vor fi alocate în viitor, dar poate fi construit de către orice amator care dorește să posede un aparat de radio cu performanțe deosebite.

Prima parte a aparatului este un convertor. Acesta se compune din:

— etajul amplificator de radiofrecvență cu tranzistoarele T_1 și T_2 în montaj cascod, acoperind banda de frecvențe de la 8,5 la 32,5 MHz, cu un singur condensator variabil CV_1 de 2 x(12 — 500) pF. Amplificarea acestuia se reglează separat cu ajutorul potențiometrului P_1;

— etajul de amestec cu tranzistorul cu efect de cîmp T_4;

— etajul oscilator cu tranzistorul T_3 și cristalul de cuarț Q_1 de 3,4 MHz. Oscilatorul poate genera patru frecvențe: 3,4x1 = 3,4 MHz; 3,4x3 = 10,2 MHz; 3,4x5 = 17 MHz și 3,4x7 = 23,8 MHz, corespunzînd apăsării tastelor K_{1b}, K_{1c}, K_{1d} și K_{1e} ale comutatorului K_1, un comutator de selector de canale TV. Aceste frecvențe sînt armonicele impare ale cuarțului, schema funcționînd sigur numai în aceste condiții.

Pentru fiecare frecvență generată de acest oscilator se pot recepționa două game de undă, fiecare cu întinderea de 3,4 MHz. Prima frecvență intermediară rezultată de la convertor, avînd valoarea între 1,7 și 8,5 MHz, se aplică celei de-a doua părți a aparatului: un receptor cu simplă conversie capabil să recepționeze acest interval de frecvență în două game a cîte 3,4 MHz fiecare: 1,7—5,1 MHz și 5,1—8,5 MHz, corespunzînd celor două poziții K_{2a} și K_{2b} ale comutatorului K_2 (8x2 poziții). Deci, pentru recepționarea acestor benzi, radioreceptorul lucrează în simplă conversie, fiind apăsată tasta K_{1a}, care scoate convertorul din funcțiune și cuplează antena la A_2, iar pentru celelalte benzi în dublă conversie, așa cum rezultă din tabelul 1. Rezultatele înscrise în acest tabel reies din relația cunoscută:

$$f_i = f_r - f_o \text{ (MHz)}$$

Frecvența recepționată f_r este întotdeauna mai mare decît frecvența f_o a oscilatorului cu cuarț. Acesta face ca pe toate gamele sensul creșterii frecvenței să fie același.

Receptorul cu simplă conversie comportă următoarele etaje:

— amplificatorul de radiofrecvență cu tranzistorul T_5;

— etajul de amestec cu tranzistorul cu efect de cîmp T_6;

— etajul oscilator, format din două oscilatoare separate, cu tranzistoarele T_7 și T_8. Avînd mai puține puncte de comutare, se obține o mai bună stabilitate a frecvenței. Alimentarea se face cu tensiune stabilizată de 5,1 V, cu ajutorul diodei Zener D_3. Circuitele de radiofrecvență sînt monocomandate cu ajutorul condensatorului variabil CV_2 de 3x500 pF avînd scara gradată;

— primul etaj amplificator de frecvență intermediară pe 455 kHz cu tranzistorul T_9. Înaintea acestuia se află filtrul de frecvență intermediară cu cristalul de curaț Q_2 (455 kHz) în punte, care este foarte util pentru lucrul în telegrafie, realizînd o bandă de trecere de 100—300 Hz. Potențiometrul P_2 permite reglarea benzii de trecere prin variația pierderilor din circuitul oscilant, format din bobina L_{20} și capacitatea aferentă. Comutatorul K_3 permite eliminarea cuarțului din schemă prin scurtcircuitarea lui;

— al doilea etaj amplificator de frecvență intermediară cu tranzistorul T_{10};

— etajul detector AM cu dioda D_4;

— controlul automat și manual al amplificării cu dioda D_4, tranzistorul T_{11}, amplificator de curent continuu și potențiometrul P_3. Acesta acționează asupra tranzistoarelor T_5, T_9, T_{10};

— etajul detector de produs pentru recepționarea emisiunilor CW și SSB. Este un detector echilibrat. Semnalul de frecvență intermediară și cel de la oscilatorul de bătăi (cu tranzistorul T_{12}) se aplică simultan atît pe baza, cît și pe emitorul tranzistoarelor T_{13} și T_{14}. În circuitul de colector rezultă semnalul de audiofrecvență;

— amplificatorul de audiofrecvență realizat cu circuitul integrat TBA790 K.

Bobinele $L_{1,2...17}$ se realizează pe carcase cilindrice cu diametrul de 5 mm, cu miezuri de ferită și blindaje de aluminiu conform datelor din tabelul 2. Aici s-au dat și valorile inductanțelor pentru cazul cînd autorul dispune de alt fel de carcase decît cele indicate. În astfel de situații, deși numărul de spire poate fi diferit de cel indicat, rapoartele spirelor se vor păstra aproximativ aceleași.

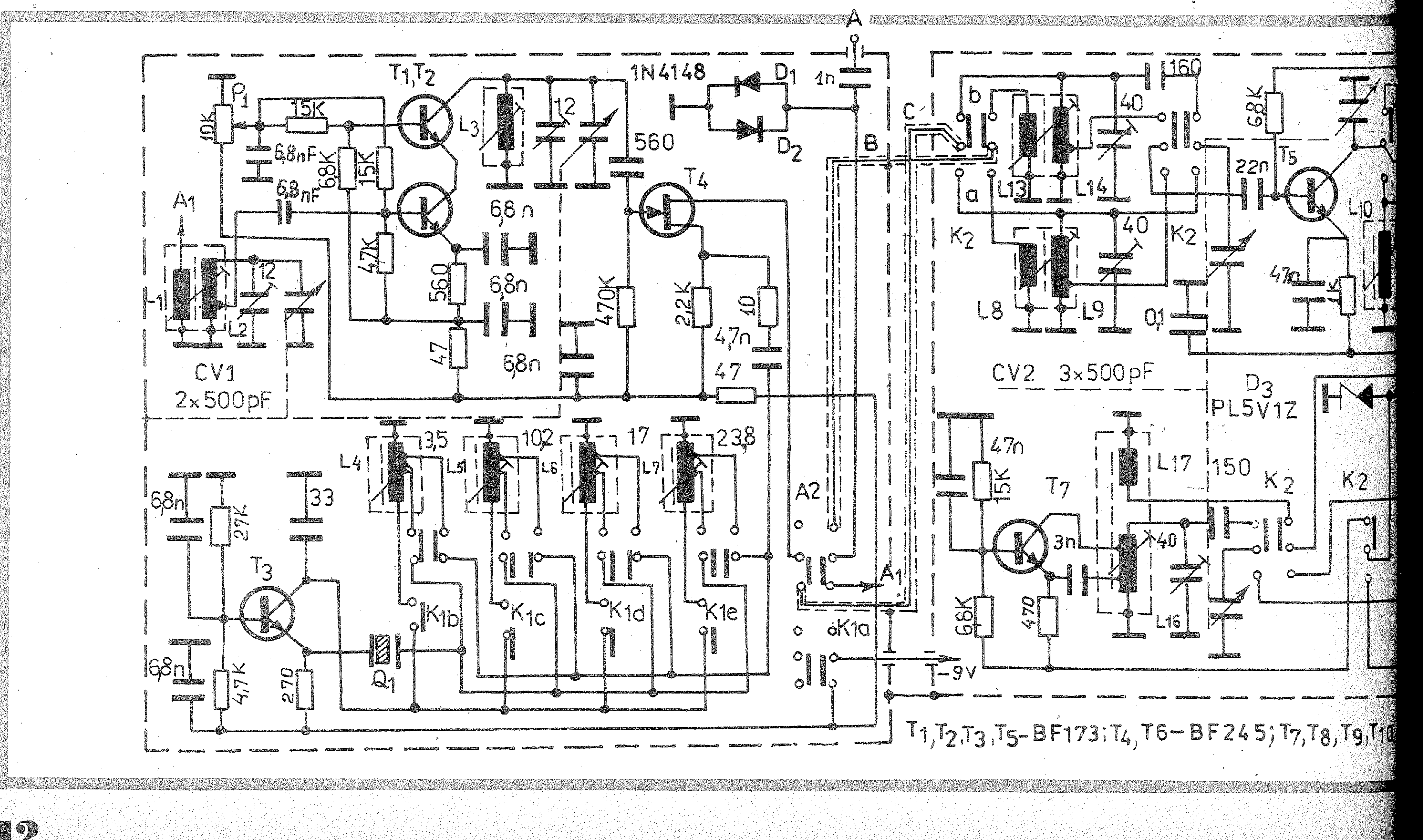
Bobinele L_{18}, L_{19}, L_{20}, L_{21}, L_{22}, L_{25}, L_{26} sînt bobine de frecvență intermediară de la receptorul „Albatros" marcate cu roșu. Ele au cîte 70 de spire din conductor CuEm Ø 0,1 mm. Bobinele L_{23}, L_{24}, pe același miez, sînt de la același receptor, marcate cu roșu și galben. Înfășurarea acordată are 70 de spire, iar cea de cuplaj cu detectorul are 50 din același conductor.

Constructiv aparatul se compune din trei module:

— convertorul se realizează pe o

Tabelul 1

Tasta K_1	Frecventa oscilatorului cu cuart f_o (MHz)	Pozitia K_2	Frecventa receptionată f_r (MHz)	Frecventa receptorului cu simplă conversie f_i (MHz)
K_{1a}	-	K_{2a}	1,7-5,1	1,7-5,8
		K_{2b}	5,1-8,5	5,1-8,5
K_{1b}	3,4	K_{2a}	8,5-11,9	5,1-8,5
		K_{2b}	11,9-15,3	1,7-5,1
K_{1c}	10,2	K_{2a}	15,3-18,7	5,1-8,5
		K_{2b}	18,7-22,1	1,7-5,1
K_{1d}	17,0	K_{2a}	22,1-25,5	5,1-8,5
		K_{2b}	25,5-28,9	1,7-5,1
K_{1e}	23,8	K_{2a}	28,9-32,3	5,1-8,5



placă de circuit imprimat pe care se montează comutatorul K_1 și condensatorul variabil CV_1. Totul se introduce într-un blindaj din tablă de aluminiu de 1,5 mm grosime. Modulul respectiv se prinde pe panoul frontal al aparatului astfel ca să fie accesibile K_1 și CV_1;

— schimbătorul de frecvență al receptorului cu simplă conversie se realizează analog cu convertorul, avînd pentru CV_2 posibilitatea de cuplare cu demultiplicarea mecanică și scara gradată;

— amplificatorul de frecvență intermediară, etajele detectoare și amplificatorul de audiofrecvență formează al treilea modul și se realizează pe circuit imprimat fără blindaj.

Blindarea primelor două module este absolut obligatorie pentru a evita interferențele nedorite.

Legăturile de radiofrecvență între module se fac cu cablu coaxial. O deosebită atenție trebuie acordată cablului C dintre convertor și receptorul cu simplă conversie, deoarece capacitatea lui intră în capacitatea circuitelor oscilante de la intrare. Este bine ca acesta să fie cît mai scurt. Cablul de coborîre de televiziune are o capacitate de 0,875 pF/cm, lucru util de știut în situația de față.

Acordarea circuitelor oscilante se face după metodele cunoscute de reglare a receptoarelor superheterodină.

Raportul de demultiplicare trebuie să fie de cel puțin 1/100. Recepția în simplă conversie este foarte comodă. În dublă conversie apare și necesitatea acordării lui CV_1 pe frecvența recepționată. De aceea, pe butonul acestuia se va monta un disc gradat direct în MHz.

Cei ce nu urmăresc utilizarea aparatului în trafic pot elimina din schemă cuarțul Q_2 și detectorul de produs, introducînd, în schimb, banda de unde medii (0,53—1,7 MHz), folosind un comutator K_2 de 8x3 poziții. Vor obține astfel un receptor cu 10 game de undă.

Cînd constructorul amator posedă un cuarț cu frecvența diferită de 3,4 MHz, va putea construi aparatul avînd în vedere următoarele observații:

— frecvența minimă recepționată este jumătate din frecvența cuarțului;

— toate gamele au întinderea egală cu frecvența cuarțului;

— numărul de benzi rezultate se află socotind de cîte ori se cuprinde frecvența cuarțului în domeniul undelor scurte, începînd de la jumătatea frecvenței cuarțului pînă la aproximativ 30 MHz;

— se vor ajusta circuitele de radiofrecvență.

În concepția aparatului au stat la bază soluții adaptate de constructorii de receptoare de trafic industriale. Se știe că oscilatoarele LC cu frecvență variabilă au stabilitate foarte bună și își păstrează etalonarea timp îndelungat, dacă frecvența lor nu depășește 10—15 MHz. De aceea, receptorul cu simplă conversie a fost proiectat să nu depășească aceste limite, în cazul de față 8,5 MHz. Pentru frecvențe mai mari lucrează oscilatorul cu cuarț din convertor, asigurînd astfel radioreceptorului o perfectă stabilitate și o bună selectivitate față de frecvența imagine, prima frecvență intermediară fiind destul de mare (1,7—8,5 MHz).

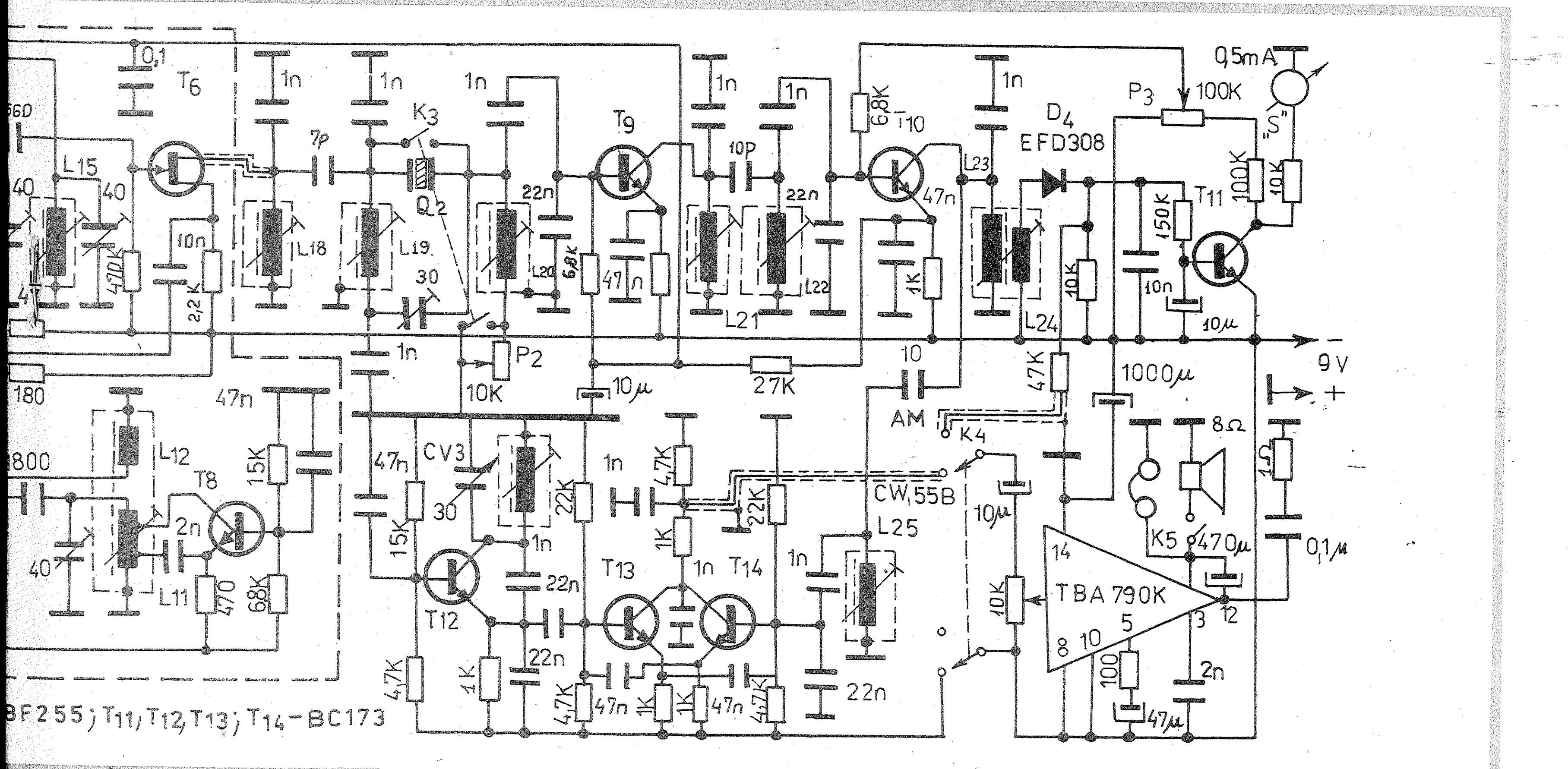
Tabelul 2

Bobina	Inductanța (μH)	Diametrul (mm) și felul izolației	Număr de spire	Observații
L_1	-	0,1 email + bumbac	30	la 6 mm de L_2, lățimea 3 mm, vrac
L_2	0,7	0,6 email	7 + 1	spiră lîngă spiră
L_3	0,7	0,6 email	8	spiră lîngă spiră
L_4	63	0,3 email	68 + 7 + 2	între două distanțoare situate la 8 mm, vrac
L_5	7,2	0,4 email	20 + 3 + 1	între două distanțoare situate la 8 mm, vrac
L_6	2,25	0,4 email	11 + 2 + 1	spiră lîngă spiră
L_7	1,35	0,6 email	8 + 1 + 1	spiră lîngă spiră
L_8	-	0,1 email + bumbac	150	la 10 mm de L_9, între distanțoare 5 mm, vrac
L_9	16,5	0,4 email	35 + 5	între două distanțoare situate la 8 mm, vrac
L_{10}	16,5	0,4 email	40	între două distanțoare situate la 8 mm, vrac
L_{11}	12,4	0,4 email	13 + 17 + 5	între două distanțoare situate la 8 mm, vrac
L_{12}	-	0,1 email + bumbac	3	peste L_{11}
L_{13}	-	0,1 email + bumbac	80	la 8 mm de L_{14}, între distanțoare 4 mm, vrac
L_{14}	6,15	0,3 email	22 + 3	spiră lîngă spiră
L_{15}	6,15	0,3 email	25	spiră lîngă spiră
L_{16}	5,7	0,3 email	8 + 12 + 4	spiră lîngă spiră
L_{17}	-	0,1 email + bumbac	3	peste L_{16}

QTC de YO

COMPETIȚII INTERNE ȘI INTERNAȚIONALE

IUNIE:	6	etapa 1, campionat republican unde scurte 7 MHz
	10–12	etapa 1, calificari campionat radiogoniometrie – Buzau
	13	etapa 2, campionat republican unde scurte 7 MHz
	24–26	etapa 2, calificari campionat republican radiogoniometrie – Rm. Vîlcea
	13–14	Fielday cw
	19–20	ASIA ssb
IULIE:	3–4	Floarea de mina 144 și 432 MHz
	10–11	etapa judeteana campionat creatie tehnica
	17–18	Trofeul Carpați 144 MHz
	22–24	etapa finala campionat radiogoniometrie – Cimpulung Arges
	26–31	finale concursuri republicane CNOP telegrafie sala și radiogoniometrie
	3–4	VENEZUELA ssb
	10–11	Campionat IARU cw ssb
	17–18	COLUMBIA cw ssb
	24–25	VENEZUELA cw



MEMORATOR T

TRANZISTOARELE BIPOLARE

CAPSULE — CONEXIUNI

FLORIN GESAD

Tranzistorul — cel mai important dispozitiv semiconductor — a determinat prin inventarea sa o creștere fără precedent a activității de cercetare-dezvoltare în fizica solidului și în inginerie. El este un dispozitiv activ, pe care se bazează multe circuite semiconductoare hibride și aproape toate circuitele integrate.

Inventat în 1948 în Laboratorul Bell (S.U.A.), el a dat posibilitatea înlocuirii masive a tuburilor electronice cu catod cald.

Funcționarea tranzistorului a fost prima oară descrisă de S. Bardeen și W.H. Brattain în articolul „The Transistor, a Semiconductor Triode", Phys. Rev. 74,230 în 1948, iar teoria curentului în tranzistoarele cu joncțiuni a fost stabilită de W. Shockley în „The Theory of P-N Junctions in Semiconductors and P-N Junction Transistor", în Bell System Tech.J., 28,435 în anul 1949.

O primă clasificare a tranzistoarelor se poate face după modul în care se realizează trecerea curentului electric, și anume în tranzistoare bipolare și tranzistoare unipolare.

În tranzistoarele bipolare, la conducția curentului electric participă atît electronii cît și golurile, deci două feluri de purtători de sarcină (purtătorii majoritari și purtătorii minoritari).

Principala caracteristică a funcționării unui tranzistor bipolar este fenomenul următor: printr-o joncțiune polarizată invers trece un curent important, datorită existenței în vecinătatea ei a unei joncțiuni polarizate direct. Un exemplu tipic de tranzistor bipolar îl constituie tranzistorul „clasic" cu joncțiuni.

În tranzistoarele unipolare (monopolare), controlul curentului ce trece prin tranzistor se face cu ajutorul unui cîmp electric. Exemplu tipic de tranzistor unipolar este tranzistorul cu efect de cîmp (FET și MOS).

Deși sub formă experimentală tranzistoarele cu joncțiune (bipolare) au fost realizate aproape concomitent cu cele cu efect de cîmp, cele bipolare au avut o dezvoltare industrială mult mai rapidă deoarece impuneau condiții mai ușoare din punct de vedere al tehnologiei de fabricație.

Tranzistoarele cu efect de cîmp au început să fie fabricate în serie mare după 1965, cînd s-a reușit punerea la punct a unor tehnologii „planar" și „MOS" pe siliciu.

Deși comparativ cu cele bipolare tranzistoarele cu efect de cîmp prezintă avantaje certe în unele domenii de aplicație (zgomot mic la frecvențe înalte, distorsiuni și intermodulație reduse, impedanță mare de intrare, curenți reziduali reduși, tensiuni reziduale în comutație nule, putere absorbită redusă etc.), ele s-au impus mai greu atît datorită fabricării mai tîrzii pe scară industrială, cît și datorită faptului că sînt mai puțin cunoscute.

În aceste condiții, azi cel mai răspîndit și mai utilizat rămîne tranzistorul bipolar. Din aceste motive, datele prezentate în continuare se vor referi numai la acest tip de tranzistor și doar ocazional la cel cu efect de cîmp.

Terminalele tranzistorului bipolar sînt emitorul, baza și colectorul, iar la cele desemnate a lucra în înaltă frecvență apare și al patrulea electrod, terminalul „masă".

Modul în care aceste terminale sînt legate la terminalele ansamblului „capsulă" poate diferi de la un tranzistor la altul. De aceea, în primul rînd este important de știut cum sînt efectuate conexiunile între terminalele propriu-zise ale tranzistorului și capsulă. În lume se cunosc peste 150 de moduri de conexiune, dar mai răspîndite sînt cele date în figurile 1 și 2. În aceste modalități se disting două grupe de conexiuni, în funcție de frecvența de tăiere a tranzistorului, și două grupe specifice puterii disipate. Pentru puteri mici și medii și frecvențe medii se întîlnesc conexiunile tipice din figura 1 de la 1 la 49; pentru puteri medii și înalte tipice sînt conexiunile 64—81, iar pentru frecvențele de lucru înalte conexiunile 50—63.

De menționat că, deși denumirile de joasă, medie și înaltă frecvență și mică, medie și mare putere sînt frecvente în literatura de specialitate, nu există un consens general, iar clasificarea generală din codul CUPS-R.S.R. este anacronică, fiind în cel mai bun caz valabilă parțial pentru tranzistoarele bipolare cu germaniu.

Alte elemente importante de identificat sînt natura materialului semiconductor și, respectiv, polaritatea lui.

Materialele de bază sînt germaniul și siliciul, iar polaritățile pot fi PNP și NPN; se menționează că producția de tranzistoare cu germaniu a scăzut foarte mult în lume, existînd clar tendința eliminării acestora din fabricație, tendință anunțată și de principalul fabricant de componente semiconductoare din R.S.R., I.P.R.S.-Băneasa.

Azi apare din ce în ce mai evidentă necesitatea ca utilizatorii să știe să-și înlocuiască diversele tipuri de tranzistoare pe care le au în aparate și instalații, atît din rațiunea că unele din tipurile vechi de tranzistoare au fost scoase din fabricație, iar unele firme furnizoare de piese de schimb nu mai există, cît mai ales pentru faptul că în condițiile dezvoltării producției indigene de tranzistoare este necesară o reproiectare cu aceste componente chiar și în domeniul pieselor de schimb.

Cel ce dorește să înlocuiască un tip de tranzistor (pe care nu mai are posibilitatea să-l procure) cu altul trebuie să aibă în vedere următoarele:

— un tranzistor cu germaniu poate fi înlocuit, prin modificarea cablajului, cu unul cu siliciu, acolo unde tensiunea de alimentare este mai mare de 2—3V;

— un tranzistor este un element de joasă tensiune; de aceea, la înlocuire trebuie ținut cont că depășirea tensiunii colector-bază, a tensiunii colector-emitor și a tensiunii bază-emitor nu este permisă;

— un tranzistor prin care circulă un curent mai mare decît cel normal recomandat este nefiabil, riscul de distrugere fiind mare;

— depășirea ariei de putere maximă admisă duce întotdeauna la distrugere prin ambalare termică;

— la înlocuirea unui tranzistor de comutație se va avea în vedere întotdeauna și timpul de evacuare a sarcinii stocate; nerespectarea acestuia duce de asemenea la ambalare termică prin conducție prelungită a curentului și în final la o posibilă distrugere;

— atunci cînd tranzistorul înlocuit lucrează în regim de amplificator, se vor avea în vedere atît factorul de amplificare în curent (în montaj cu emitor comun) static și respectiv dinamic, dar și produsul amplificare-bandă atunci cînd dorim un cîștig la o frecvență relativ ridicată;

— la tranzistoarele de putere se va avea în vedere diminuarea puterii maxime admise, atunci cînd temperatura ambiantă depășește 25° C:

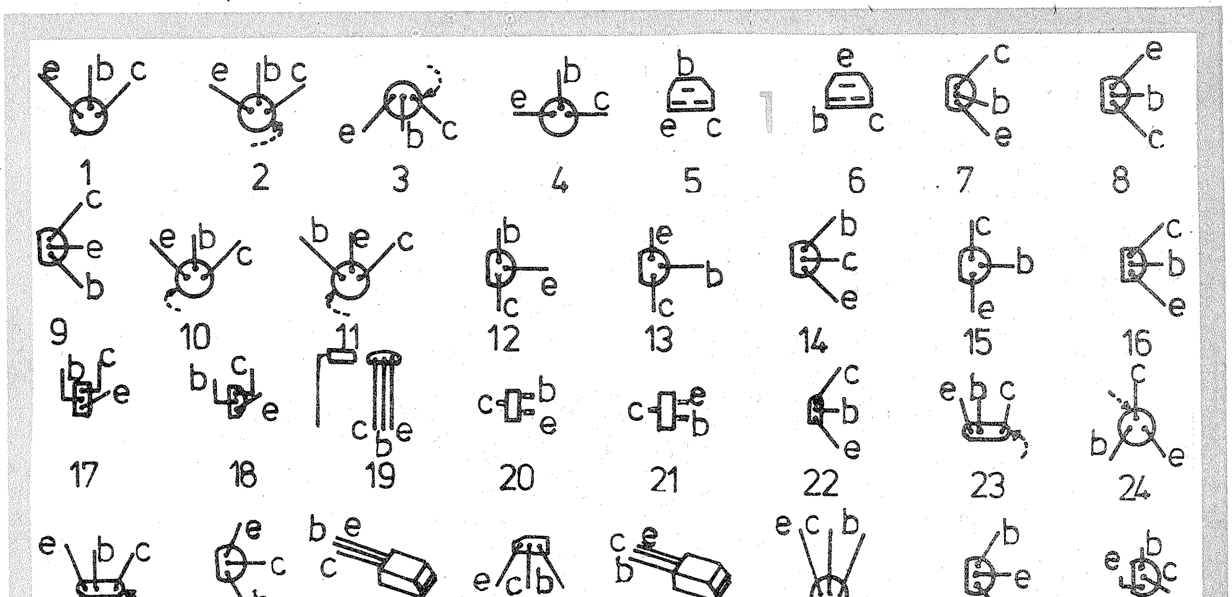
$$P_{tot}(T_a) = P_{tot} \cdot \frac{T_j - T_a}{T_j - 25}, \text{ unde}$$

P_{tot} — puterea disipată la 25° C, T_j — temperatura joncțiunii și T_a — temperatura ambiantă.

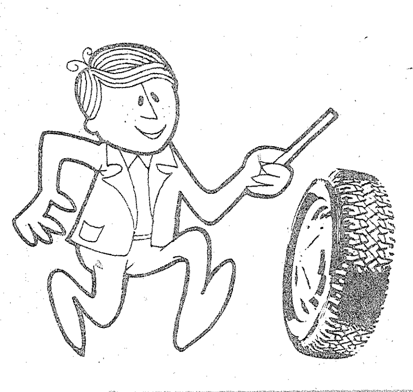
De menționat că depășirea temperaturii ambiante de 25° C poate apărea și în incinte închise, lipsite de ventilație, în care lucrează mai multe dispozitive de mare putere.

Pentru ușurarea echivalărilor se vor prezenta date minimale privind identificarea unui tranzistor: modul de conexiune, materialul semiconductor, polaritatea, tensiunile admisibile, curentul maxim de colector, puterea disipată, temperatura maximă a joncțiunii, frecvența de tăiere, capacitatea de ieșire în bază comună sau capacitatea de transfer invers în emitor comun, cîștigul de curent în emitor comun și curent continuu, utilizarea cea mai răspîndită, firma producătoare, tranzistoare echivalente etc.

Pentru început se prezintă modalitățile de conexiune și capsulele cele mai utilizate.



(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



AUTO-MOTO

AVERTIZOARE ...

... LA UȘI

În momentul cînd conducătorul auto deschide portiera pentru a părăsi mașina, avertizorul descris mai jos indică — printr-un scurt semnal acustic — faptul că unii consumatori electrici nu au fost deconectați. Se previne astfel descărcarea bateriei datorită uitării în funcțiune, pe durate mari de timp, a luminilor de poziție, farurilor, încălzitorului de lunetă sau altor eventuali consumatori „silențioși" ce nu se deconectează prin cheia de contact.

Schema avertizorului (fig. 1) cuprinde un circuit monostabil (T_1, T_2) care este declanșat de un impuls negativ produs în momentul deschiderii ușii conducătorului. Printr-un amplificator (T_3) este acționat pentru scurt timp un avertizor sonor (buzer de curent continuu, sonerie, generator de ton, claxon de bicicletă rebobinat pentru 12 V etc.). Declanșarea monostabilului este posibilă numai dacă unul (sau mai mulți) dintre consumatorii supravegheați este în funcțiune. Constanta de timp a monostabilului, deci durata avertizării — circa 0,5 s cu piesele din schemă —, poate fi mărită la dorință, prin creșterea de 2—3 ori a valorii lui R_3 și eventual a lui C_2.

Diodele D_4-D_6 au rolul de separare reciprocă a consumatorilor și pot lipsi dacă se dorește supravegherea unuia singur. Soneria nu va avea un consum mai mare de 0,2 A.

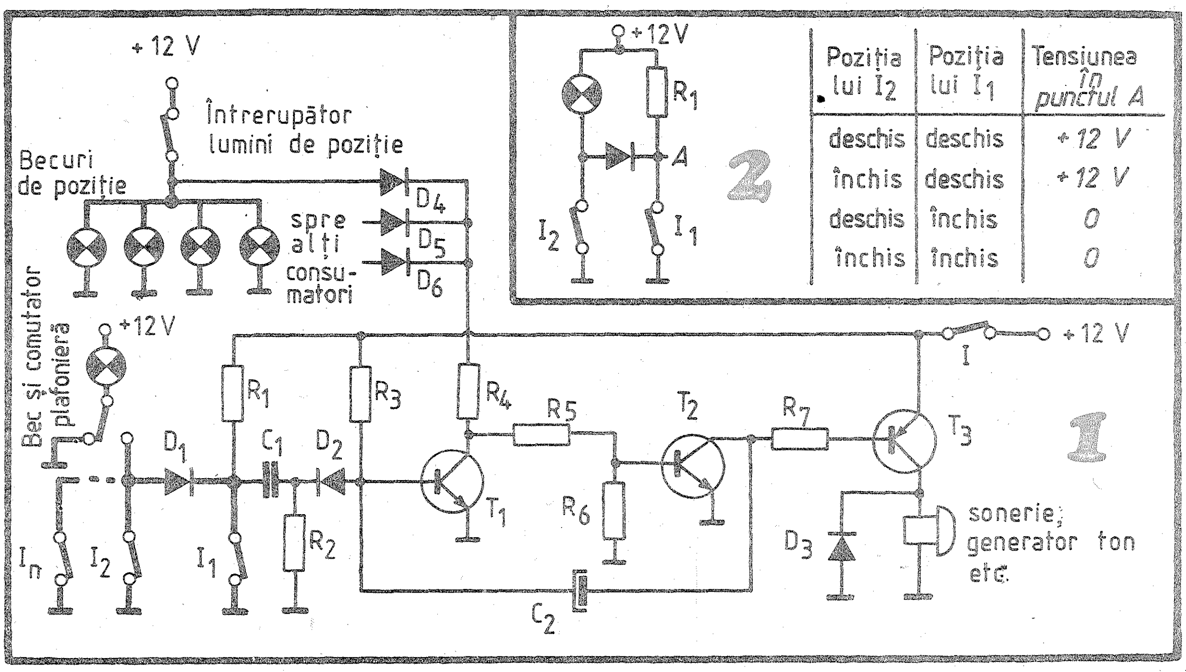
Avertizorul se conectează la întrerupătorul de plafonieră montat la ușa conducătorului (I_1). Cu linii groase s-a desenat circuitul electric existent al mașinii. Dioda D_1 se adaugă pe firul acestui întrerupător și realizează „separarea" lui față de restul întrerupătoarelor de portieră ($I_2 ... I_n$), fără a afecta însă funcționalitatea sa inițială. Pentru a înțelege mai ușor cum se obține pulsul negativ doar la deschiderea lui I_1, în figura 2 s-a redesenat porțiunea de interes a circuitului. Ținînd seama de faptul că rezistența diodei este foarte mare cînd este polarizată invers sau nealimentată și foarte mică în polarizare directă, se poate deduce prin raționamente simple potențialul punctului A față de masă, pentru diverse poziții posibile ale întrerupătoarelor I_1 și I_2, așa cum este indicat în tabel. Se observă că numai trecerea lui I_1 din poziția „deschis" în cea „închis" provoacă scăderea tensiunii în A de la + 12 V la 0. Prin circuitul de diferențiere C_1-R_2 se obține în acel moment un impuls negativ care trece prin D_2 și, blocînd pe T_1, declanșează monostabilul, deci semnalul sonor.

Întrerupătorul I nu este destinat unei folosiri frecvente, deoarece semnalul încetează automat după fiecare avertizare. El va fi deschis doar în situații deosebite (depanare ș.a.), cînd se dorește scoaterea din funcțiune a montajului. La reconectare se va auzi un semnal sonor datorat reîncărcării lui C_2, avertisment fals, dar util pentru verificarea funcționării circuitului.

Alimentarea se face de la firul plus care nu trece prin cheia de contact.

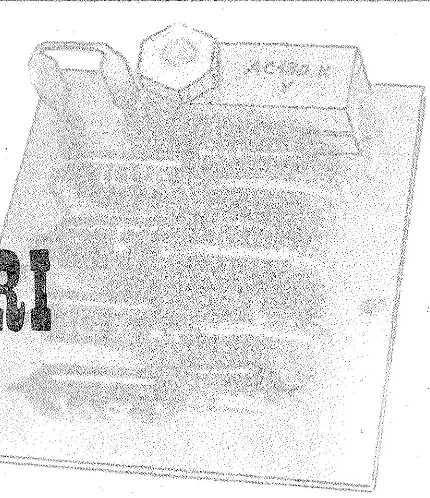
Lista de piese

$T_{1,2}$=BC 108 sau echivalent; T_3 = AC 180 K-V; D_{1-6}= 1N4003; C_1= 50 nF; C_2 = 10 μF/16 V; R_1 = 2,2 kΩ; R_2 = 130 kΩ; R_3 = 18 kΩ; R_{4-6} = 10 kΩ; R_7 = 1,8 kΩ.



Poziția lui I_2	Poziția lui I_1	Tensiunea în punctul A
deschis	deschis	+ 12 V
închis	deschis	+ 12 V
deschis	închis	0
închis	închis	0

Fiz. GH. BĂLUȚĂ



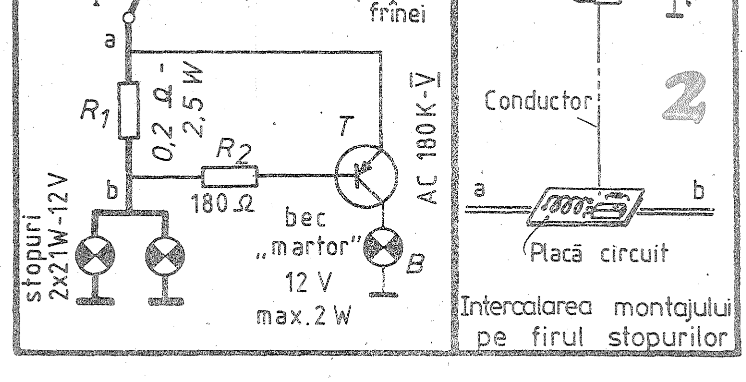
... ȘI STOPURI

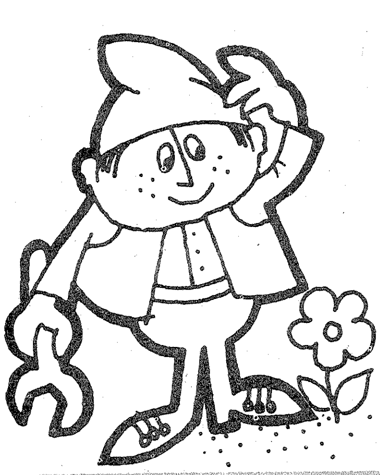
Defectele luminilor de „stop" ale autoturismului sînt observate, de regulă, cu mare întîrziere de către conducător. Aceasta pentru că verificarea lor nu poate fi făcută în timpul unui „tur de control" în jurul mașinii decît atunci cînd o altă persoană apasă pe pedala frînei.

Montajul extrem de simplu din figura 1 permite un control permanent al stopurilor prin aprinderea la bord a unui bec „martor" în timpul frînărilor. Circuitul, conceput pentru „Dacia" 1 300, sesizează intensitatea curentului prin becurile de stop (21+21W). Cu linii groase s-a reprezentat montajul deja existent pe mașină. Cînd totul funcționează normal, curentul este de 3,5A și pe rezistența R_1 (introdusă în serie cu becurile) cade o tensiune de 0,7V. Astfel se asigură deschiderea tranzistorului și curentul de bază necesar pentru aprinderea becului martor B. Dacă scade curentul dintr-o cauză oarecare (unul sau ambele stopuri arse, lipsă de contact în soclu, întrerupătorul de la pedală defect, conductor întrerupt pe traseu ori lipsa contactului la masă al unei lămpi din spate), becul de la bord nu se mai aprinde.

Rezistorul de valoare mică, R_1, trebuie confecționat de constructor din sîrmă rezistivă sau obținut prin montarea în paralel a unor piese procurabile din comerț (de pildă 5x1 Ω/0,5W). Valoarea lui R_1 va fi eventual modificată în limitele a ± 25%, în funcție de tranzistorul folosit, astfel ca becul B să se stingă complet cînd curentul stopurilor scade sub 2,6A (media între consumul unui singur stop și consumul ambelor becuri). Se previn astfel avertizările false datorate variației tensiunii acumulatorului și dispersiei parametrilor becurilor.

În figura 2 este sugerată amplasarea montajului (ce va fi închis într-o carcasă izolată, cît o cutie de chibrituri) pe conductorul care pleacă de la pedală spre lămpile stop, sub bordul mașinii.





PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

CRESCĂTORIE DE IEPURI

Conf. dr. ing. M. BĂLĂȘESCU,
ing. A. BAUMGARTEN

Printre animalele domestice puține sînt acelea care furnizează omului o varietate atît de largă de produse ca iepurele de casă.

Producția principală a iepurelui de casă este carnea sa fină, gustoasă și cu mare valoare nutritivă. Apoi trebuie să fie luată în considerare și producția de blănițe, deși aceasta este, în mod obișnuit, limitată la perioada decembrie—martie, cînd părul este des, bine fixat în piele și cu luciu corespunzător. Blănițele iepurilor de casă sînt moi la pipăit, ușoare la purtat, frumoase și călduroase, se pot folosi cu succes la confecționarea de mantouri, manșoane, gulere, căciuli, mănuși îmblănite.

Blănițele iepurilor de casă au culori diferite: albă, neagră, galbenă roșcată, albastră, argintie, „chinchilla", aguti, cangur, fluture. Pentru ca nuanța blănurilor obținute să fie cît mai uniformă, trebuie să se crească o singură rasă care să fie selecționată într-un anumit specific de culoare și nuanță.

Părul de iepure, atunci cînd blana nu poate fi utilizată ca atare, este cea mai bună materie primă folosită la fabricarea fetrului pentru pălării și a pîslei; de asemenea, el intră în compoziția unor stofe și pături de bună calitate. Părul de la rasa Angora are însușiri deosebite, din multe puncte de vedere superior, fiind cunoscut și sub numele de lînă de Angora.

Pielea tăbăcită a iepurelui constituie o materie primă principală pentru produsele de marochinărie și artizanat.

La crescătoriile de tip familial se pot urmări și unele performanțe deosebite, de exterior, crescătorul putînd participa la concursuri și expoziții.

O obligație de prim ordin a oricărui crescător este de a cunoaște felul cum se lucrează cel mai corect cu iepurii de casă. Fiind fricoși din fire, ei caută să se împotrivească la orice manipulare și să se apere, uneori devenind agresivi, zgîriind sau chiar mușcînd. De aceea trebuie să procedăm cu blîndețe cu ei, să-i mîngîiem înainte de a-i prinde și, pe cît posibil, să le oferim un furaj preferat. Iepurele nu se va ține suspendat de urechi, acest procedeu fiind greu de suportat pentru animal; el se apucă cu o mînă de blăniță în regiunea greabănului.

Pentru ușurarea alegerii de către crescător a unei rase de iepuri de casă corespunzătoare intențiilor sale, prezentăm următoarea clasificare:

— rase grele, cu greutatea iepurelui adult de peste 5,5 kg, cum este rasa Uriaș belgian;

— rase mijlocii, cu greutatea între 3 și 5,5 kg, cum este rasa Neo-Zeelandez alb;

— rase ușoare, cu greutatea sub 3 kg, cum este rasa Hermeline;

— rase cu păr lung, cum este rasa Angora;

— rase cu păr scurt, cum este rasa Rex.

Dintre rasele care se recomandă pentru crescătoriile din țara noastră mai importante sînt următoarele:

Rasa Uriaș belgian este o rasă mare specializată pentru producția de carne. Cîntărește în medie 5,5—8 kg și uneori chiar 9—10 kg. Culoarea blănii este adesea asemănătoare celei a iepurelui de cîmp, dar poate fi și cenușie-deschis, sau bălțată caracteristic, albă, brună-închis pînă la negru, alb cu negru (iepurele fluture).

Este o rasă precoce (la 5—6 luni poate ajunge la greutatea de 4—5 kg), care se îngrașă ușor și produce o carne gustoasă. Are o prolificitate mulțumitoare (produce 6—7 pui la o fătare), este rustică și se crește ușor, însă are blana de culoare comună și pretinde adăposturi mai mari și hrană mai multă.

Rasa Neo-Zeelandez alb este tipul american al iepurelui, ideal pentru producția de carne, avînd azi o mare rază de răspîndire în toate țările cu o cuniculicultură dezvoltată. Are în medie o greutate de 4—4,5 kg și o conformație corporală frumoasă. Blănița are o culoare albă imaculat, lucitoare, cu părul (jar și puf) des. La vîrsta de două luni poate atinge greutatea de 2,3—2,5 kg. Este o rasă prolifică, cu 8—10 pui la o fătare, iar iepuroaica își crește puii cu o afecțiune exemplară. Carnea este de primă calitate.

Rasa Californian are o conformație tipică pentru producția de carne și o greutate medie de 4 kg. Culoarea blăniței este albă pe corp și neagră pe extremități (urechi, labe, coadă), iar ochii sînt roșii. Alături de Neo-Zeelandez, deține un loc de frunte în unitățile moderne de creștere a iepurilor.

Rasa Chinchilla este o rasă mijlocie, specializată pentru producția de blană și carne. Produce o blană de calitate superioară, foarte apreciată mai ales pentru asemănarea pe care o are cu blana de mare valoare a unui animal sălbatic originar din America de Sud și al cărui nume îl poartă. Blana are o culoare generală cenușiu-argintie, cu nuanțe albastre. Produce în același timp și o cantitate mare de carne, iepurii adulți avînd 5 kg la varietatea Chinchilla mare și 2,5—3,5 kg la varietatea Chinchilla mică. Tineretul la 6 luni ajunge la greutatea de 2—3 kg. Fiind o rasă prolifică, precoce și rustică și avînd o producție bună de carne și blană, este crescută astăzi din ce în ce mai mult.

Rasa Albastru vienez, specializată pentru producția de blană și carne, este o rasă mijlocie cu greutatea de 3,5—4,5 kg; la vîrsta de 6 luni puii pot ajunge la 3,5 kg. Blana are o culoare albastru-cenușie și un luciu metalic pronunțat și uniform pe tot corpul.

Rasa Argintiu francez este tot o rasă mijlocie specializată pentru producția de blană și carne. Greutatea medie a adulților este de cca 5 kg, iar a puilor la vîrsta de 6 luni de 3,5 kg. Calitatea blănii este excepțională, imitînd în stare naturală blana vulpii argintii.

Rasa Rex, specializată pentru producția de blană, se încadrează tot în rîndul raselor mijlocii. Iepurele adult cîntărește 2,5—3,5 kg, iar puii la 5 luni ating 2,5 kg. Are mai multe varietăți de culoare: castor rex, alb rex, albastru rex, chinchilla rex, Alaska rex etc. Firele de păr sînt scurte și de aceeași lungime. Blana la toate varietățile este valoroasă, putînd imita blănuri rare (castor, chinchilla, jder, vulpe neagră de Alaska etc.).

Rasa Angora este o rasă mijlocie specializată pentru producția de păr care, fiind lung, ondulat și cu finețe, elasticitate și rezistență mare, se poate toarce și folosi la confecționarea diferitelor tricotaje și țesături. Producția anuală medie de puf este de 300—800 g de cap de iepure. Culoarea mai des întîlnită la noi în țară este cea albă și albastru-cenușie. Greutatea corporală este de numai 2—4 kg; cu cît iepurii au o greutate mai mare, cu atît producția de păr este mai mică. Rasa Angora este prolifică (6—8 pui la o fătare).

ADĂPOSTIREA ȘI ÎNGRIJIREA IEPURILOR DE CASĂ

De la bun început trebuie stabilit locul pentru amplasarea adăpostului, care este bine să fie mai izolat, depărtat de grajduri și de coteţele pentru păsări, ferit de accesul cîinilor și pisicilor, dacă este posibil, sub un șopron. Adăpostul trebuie așezat în așa fel încît vîntul dominant să bată perpendicular pe spatele cuștilor. Terenul să fie uscat, să asigure scurgerea apelor rezultate din precipitații, să fie asigurată sursa de apă potabilă.

Existența numeroaselor tipuri de adăposturi se explică atît prin natura diversă a materialelor folosite la confecționare, prin modul diferit în care au fost construite, cît și prin destinația urmărită, în toate cazurile fiind necesară asigurarea condițiilor de zooigienă.

Prezentăm mai jos un tip de adăpost cu 9 cuști individuale, adăpost care necesită circa 0,30 m^3 scîndură, 5—12 m^2 carton asfaltat (după cum se folosește numai la învelitori sau și la căptușirea pardoselii în cuști), 4m^2 plasă de sîrmă groasă de 1 mm cu ochiuri de 50—80 mm.

La o cușcă se pot deosebi 6 părți:

— Podeaua (A), care se recomandă să fie mixtă, tip grătar — jumătatea din partea posterioară, iar partea dinspre fațadă (numită și „spațiu de odihnă") este continuă. Pentru confecționarea grătarului sînt recomandabile materialele plastice sub formă tubulară, cu miez de metal, pe care se pot răsuci ușor, permițînd eliminarea dejecțiilor și prevenirea îmbolnăvirii labelor.

— Placa de sub podea (B), acoperită cu carton asfaltat, înclinată din față spre spatele cuștii la un unghi de 40°, constituie totodată plafonul cuștii aflate dedesubtul ei.

— Fațada cuștii este ușa, care constă dintr-o ramă de lemn pe care este prinsă o plasă de sîrmă (C).

— Pereții laterali sînt compacți, confecționați din lemn care se poate acoperi cu un strat de carton asfaltat sau cu o plasă din rabiț mărunt pentru a-l proteja de roadere (D).

— Fațada secundară a cuștii este realizată tot din lemn (E).

— Plafonul este compact, depășind dimensiunile pereților laterali ai cuștii, cu streașină atît în față cît și în spate, pentru scurgerea apei (F).

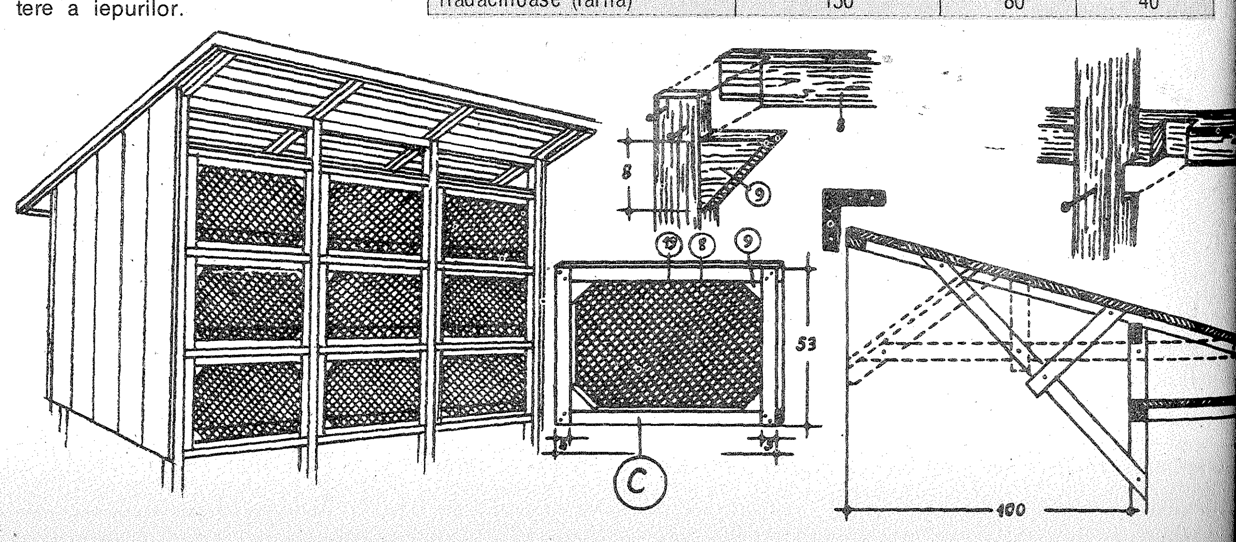
La aceste adăposturi trebuie prevăzute cuiburi de fătare, lădițe de transportat iepurii vii și, la fiecare cușcă, un vas pentru hrană și unul pentru apă. Hrănitoarele și adăpătorile se vor confecționa dintr-un material greu, pentru a nu fi răsturnate. Se poate aplica pe peretele din față sau pe ușa cuștii (mai rar pe peretele lateral al cuștii) un hrănitor — iesle pentru nutrețuri fibroase.

Cuibul de fătare constă dintr-o lădiță cu dimensiunile următoare:

— lungimea 50 cm pentru rasele mici și mijlocii și 70 cm pentru cele uriașe;

— lățimea 35 cm pentru rasele mici și mijlocii și 45 cm pentru cele

Nutreț	Adulte de reproducție	Tineret	
		peste 4 luni	sub 4 luni
Nutreț concentrat (vara)	90	50	35
Nutreț verde (vara)	800-1 000	500	300
Nutreț concentrat (iarna)	90	70	40
Fîn (iarna)	100	70	35
Rădăcinoase (iarna)	150	80	40



uriașe;

— înălțimea 35 cm pentru rasele mici și mijlocii și 45 cm pentru rasele uriașe;

— orificiul de acces în cuib 18x18 cm pentru rasele mici și mijlocii și 22x22 cm pentru cele uriașe. Orificiul cuibului este de formă circulară și este prevăzut cu un prag de 10—15 cm înălțime. Peretele de sus al cuibului trebuie să fie mobil pentru a permite crescătorului să controleze cuibul.

Iarna, pereții exteriori se pot căptuși cu papură, stuf sau salteluțe din paie, iar în cuști se pun paie mai multe pentru ca iepurii să-și poată face un culcuș călduros.

Pentru o crescătorie de 10—12 femele și 3—4 masculi sînt suficiente trei asemenea adăposturi.

La proiectarea unei crescătorii trebuie să se țină seama de necesarul de apă și furaje.

a) Necesarul zilnic de apă:

— animale de reproducție... 0,3—0,5 l/cap;

— tineret peste 3 luni... 0,15—0,4 l/cap;

— tineret sub 3 luni... 0,05—0,1 l/cap.

b) Necesarul zilnic de nutreț (g/cap de animal) — vezi tabelul.

Alimentația iepurilor de casă este în general simplă, avînd în vedere faptul că aceste animale sînt capabile să valorifice foarte bine furajele calitativ inferioare. În același timp însă trebuie să se țină seama și de nutrețurile specifice și de preferința lor față de anumite furaje. Astfel, dintre nutrețurile verzi iepurii consumă cu plăcere lucerna și trifoiul, ghizdeiul, spaceta, borceagurile tinere, iarba de livadă, secara și rapița ca prim furaj verde de primăvară, varza ca furaj verde de toamnă, frunzele de sfeclă, porumbul pînă ajunge în lapte, frunze și tulpini verzi de floarea-soarelui, deșeurile grădinilor de legume și flori, numeroase buruieni (păpădie, pălămidă, patlagină, urzici pălite, lobodă, știr, mușețel, coada-șoricelului etc.), frunze de salcîm și dud și altele. Nu se admit în hrana iepurilor, fiind otrăvitoare, mătrăguna, macul, ciumăfaia, brîndușa de toamnă, scînteiuța, muștarul de cîmp etc. Fînul, în special de leguminoase, este furajul de bază din timpul iernii.

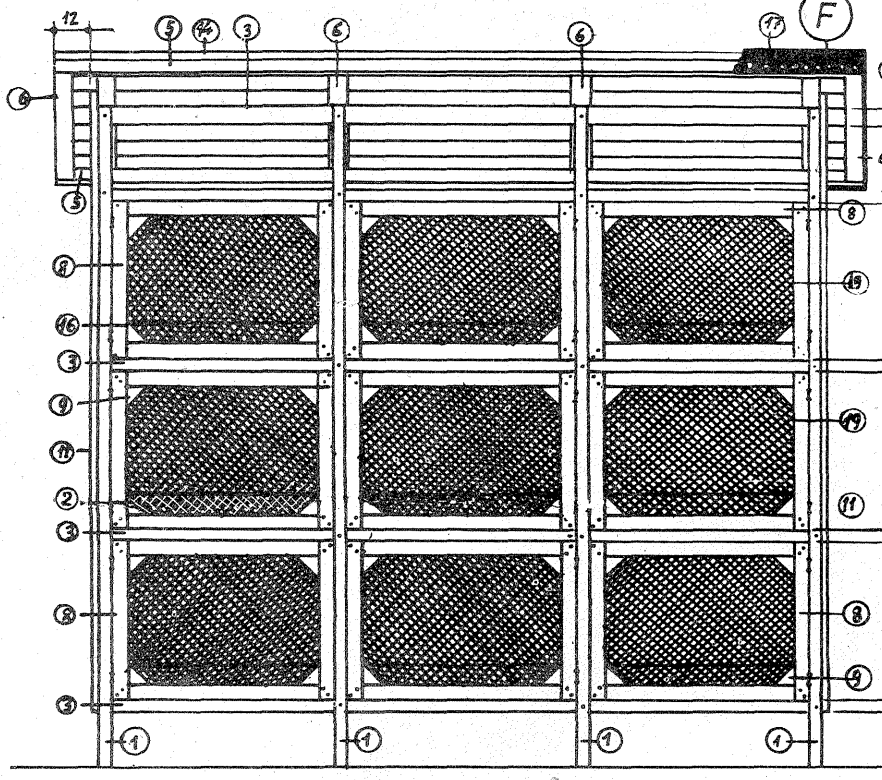
Dintre rădăcinoase se recomandă sfecla, morcovul, topinaburul (napul) și cartofii fierți în amestec cu uruieli și făină. Se mai pot folosi resturi proaspete de la bucătărie, coji de cartofi, pîine uscată etc. Dintre nutrețurile concentrate care se introduc în rație pentru a-și completa substanțele nutritive mai mult folosite sînt grăunțele de cereale (ovăzul, orzul, porumbul și griul). În plus, este recomandabil să se adauge din cînd în cînd în rație lapte integral, lapte smîntînit și zer proaspăt. Sarea de bucătărie este strict necesară în rație, socotind circa 2—3 g de cap pe zi la animalele adulte și 0,5—2 g la tineret.

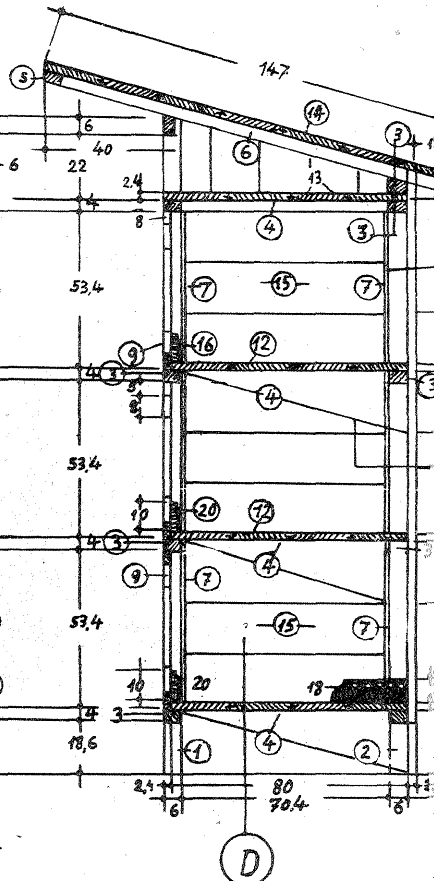
Reproducția constituie însăși baza eficienței economice a creșterii iepurilor de casă. Spre deosebire de alte mamifere domestice, iepurii de casă se împerechează tot timpul anului dacă li se creează condiții (alimentație rațională, adăpost optim și liniște). Cu o deosebită grijă trebuie să se facă alegerea masculilor de care depinde în mai mare măsură calitatea produșilor viitori, ei fecundînd 8—10 femele.

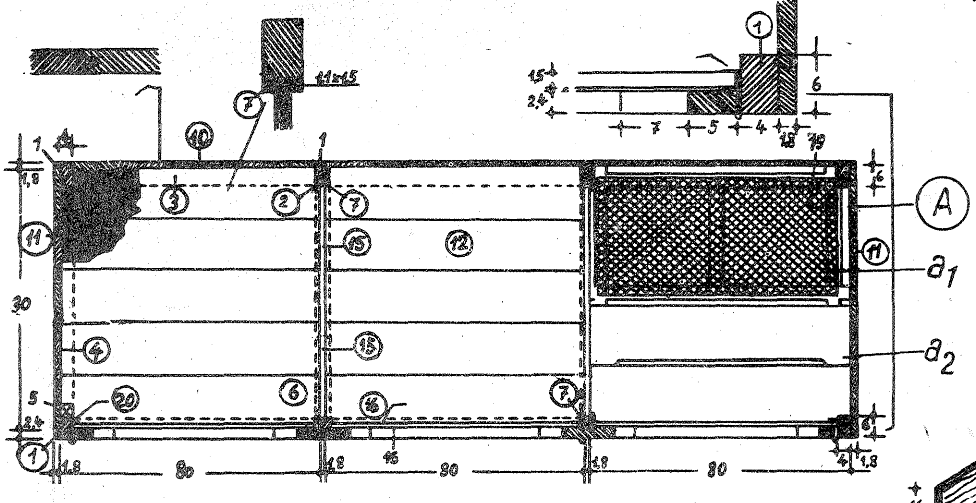
Împerecherea se începe cînd femelele au vîrsta de 6—7 luni, la rasele ușoare mai devreme și la rasele grele mai tîrziu. Pentru împerechere, iepuroaica se va duce în cușca iepurelui. Împerecherea e bine să se facă sub supravegherea noastră; dacă femela refuză masculul, ea trebuie readusă în cușca ei și repetată încercarea în zilele următoare. După împerechere, femela se trece în cușca ei și se repetă încercarea după 6—14 zile. Dacă femela refuză împerecherea retrăgîndu-se într-un colț și începînd să țipe caracteristic, putem fi siguri că a fost fecundată și că va avea pui.

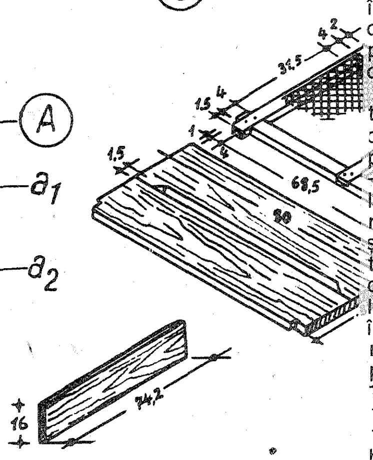
În mod normal se obțin 2—4 fătări pe an, cu un total de 12—25 de pui. Programul împerecherilor poate fi următorul: la 2 fătări pe an — împerechere la 1 februarie, fătare la 1 martie, înțărcare la 1 mai, împerechere la 15 iunie, fătare la 15 iulie și înțărcare la 15 septembrie; la 3 fătări pe an — împerecheri la 1 decembrie, 1 aprilie și 1 august, fătări la 1 ianuarie, 1 mai, 1 septembrie și înțărcări la 15 martie, 15 iunie, 15 noiembrie; la patru fătări pe an — împerecheri la 15 martie, 1 mai, 15 iunie, 1 august, fătări la 15 aprilie, 1 iunie, 15 iulie, 1 septembrie și înțărcări la 15 mai, 1 iulie, 15 august, 1 octombrie. Se poate folosi și metoda fătărilor dese (6—9 fătări pe an) dacă animalele sînt întreținute în încăperi în care temperatura nu scade sub 15° C. În acest sistem se pot obține de la o iepuroaică 40—60 de pui anual.

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)





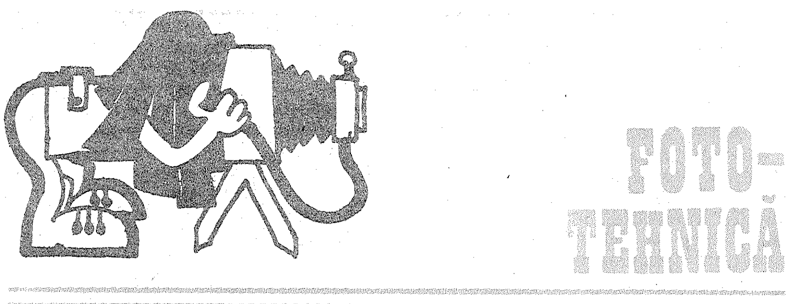




A = podea
a_1 — partea grătar
a_2 — partea compactă
B = plafon înclinat
C = ușă
D = perete lateral
E = fațadă secundară
F = acoperiș

1. picior de sprijin
2. picior de sprijin
3. traversă suport
4. placă înclinată
5. ramă
6. traversă schelet
7. suport perete
8. ramă ușă
9. triunghi sprijin
10. perete spate
11. perete lateral
12. podea compactă
13. suport acoperiș
14. acoperiș
15. perete despărțitor
16. suport ușă
17. carton asfaltat
18. carton asfaltat
19. rabiț
20. element schelet

Reper nr.		Număr (buc.)	Lățime × grosime (cm)	Grosime (cm)	Lungime per bucată (m)	Suprafața unitară (m²)	Lungime totală (m)	Suprafața totală (m²)
1		4	4×6	-	2,23	-	8,92	-
2		4	4×6	-	1,94	-	7,76	-
3		10	4×6	-	2,44	-	24,40	-
4		16	4×6	-	0,82	-	13,19	-
5		2	4×6	-	2,73	-	5,46	-
6		6	4×6	-	1,48	-	8,88	-
7		24	1,1×1,5	-	0,51	-	12,24	-
8		1	2,4×5	-	-	-	26,73	-
9		36	8×8/2 × 2,4	-	-	-	-	-
10		1	-	2,40	-	-	-	4,65
11		2	-	2,40	-	1,63	-	3,26
12		3	-	2,40	-	1,95	-	5,85
13		1	-	2,40	-	2,02	-	2,02
14		1	-	2,40	-	4,03	-	4,03
15		6	-	1,80	-	0,36	-	2,16
16		9	-	1,50	-	0,10	-	0,90
17		40	-	-	-	0,08	-	5,00
18		1	-	-	-	7,70	-	7,70
19	a	9	-	0,10	-	0,64	-	5,76
19	b	9	-	0,10	-	0,32	-	2,88
20		18	-	-	0,09	-	1,62	-



ANALIZORUL DE CULOARE

Ing. V. CĂLINESCU

Soluționarea optimă a problemei determinării corecției de culoare la executarea copiilor pozitive color constă în folosirea unui analizor de culoare. Acesta este un densitometru de culoare utilizat în cadrul unor procedee comparative de lucru. Cunoașterea principială a analizorului și tehnicii de folosire constituie un prim pas pentru realizarea unor dispozitive electronice care să simplifice munca fotografului amator în procesul color negativ-pozitiv sau diapozitiv-pozitiv.

Trebuie spus de la început că analizoarele de culoare destinate utilizării curente în laboratoarele fotografice sînt aparate comparative, obținîndu-se corecțiile necesare prin compararea cu o determinare de corecție făcută normal. Există analizoare de culoare de care nu ne vom ocupa însă, care determină în mod absolut densități de culoare. Acestea sînt folosite în cadrul unor activități predominant industriale (în poligrafie, în industria textilă etc.), putînd fi sau nu integrate în procese de tip fotografic.

Există mai multe moduri de efectuare a analizei de culoare, după cum vom vedea. Într-o primă fază de lucru este însă obligatorie execuția unei fotografii considerate corecte, indiferent de metoda de analiză. Acestei fotografii i se impune să conțină o suprafață de culoare de referință, ușor determinabilă ca nuanță și corectitudine în redare. Curent se folosește ca referință culoarea pielii (feței), dar este totdeauna de preferat o suprafață albă sau gri (un zid, un obiect de îmbrăcăminte, un autoturism etc.). Fotografii pretențioși introduc în cadrul imaginii o scală de griuri, ce este eliminată la operația de încadrare pe pozitiv. Dealtfel, existența acestei suprafețe de referință se impune în cel puțin o fotografie dintr-un lot de imagini. Prin lot de imagini se înțelege un grup de imagini luate succesiv într-un mic interval de timp și în aceleași condiții de iluminare. Pentru fiecare lot este valabilă o aceeași corecție de culoare ce se va determina o singură dată pe una din imagini.

Figura 1 redă principial modul de lucru cu analizorul:

1a — se introduce negativul de copiat în aparatul de mărit;
1b — se face analiza de culoare;
1c — se introduce în sertarul aparatului de mărit combinația de filtre determinată;
1d — se execută mărirea.

Există o varietate mare de analizoare de culoare care se deosebesc prin caracteristici constructive. În esență, un analizor de culoare este alcătuit din:

1. O sondă exponometrică specializată, prevăzută cu trei filtre de selecție (galben, purpuriu, azuriu) și un filtru de compensare pentru determinarea expunerii (vezi și articolul „Sondă exponometrică pentru fotografia color", „Tehnium" nr. 1/1982). Prin manevrarea unui buton sau a unei pîrghii se aduce în fața fotoreceptorului sondei oricare din cele patru filtre.

Ca elemente fotoreceptoare se folosesc în construcțiile de ultimă oră fotomultiplicatoare și fotodiode. Construcțiile mai vechi cuprindeau fotorezistențe sau fotocelule.

Unele variante folosesc în locul sondei exponometrice la nivelul mesei de mărit un inel colector ce se montează pe obiectiv. Acest sistem are dezavantajul esențial că nu ține cont, la determinarea expunerii, de modificările eventuale ale raportului de mărire.

2. Un bloc electronic de amplificare și interpretare a semnalului furnizat de sondă. Acesta dispune obligatoriu de trei potențiometre de memorizare corespunzătoare fiecărei treimi de spectru și de un element de afișare care poate fi analogic (un micro sau miliampermetru) sau digital (cu LED-uri). Afișarea se caracterizează prin existența unui punct de zero central, indicația putînd varia față de acesta în ambele sensuri. Totodată, blocul electronic dispune de cel puțin un potențiometru destinat funcției de expunere.

Suplimentar, blocul electronic poate fi echipat cu un temporizator, un sistem de preluare a sensibilității hîrtiei și un sistem electronic de aducere la zero.

Din punctul de vedere al metodicii de lucru sînt posibile trei căi principale în sinteza substractivă a culorilor: 1) analiza punctuală, care este metoda cea mai bună, asigurînd determinări corecte; 2) analiza punctual-integrală, care este mai simplă și suficient de precisă în marea majoritate a cazurilor și 3) analiza integrală, care constituie metoda cea mai simplă, dar adeseori imprecisă.

Vom prezenta în continuare modul de lucru al analizorului de culoare în cadrul celor trei metode.

DETERMINAREA CORECȚIEI DE CULOARE PRIN ANALIZĂ PUNCTUALĂ

1. Realizarea fotografiei de referință, numită pe scurt în continuare și REFERINȚĂ. Se selecționează un negativ bine expus și developat corect, echilibrat tonal, fără contraste excesive. Se va avea în vedere, pe cît posibil, să fie realizat pe tipul de peliculă cel mai des folosit. Este de dorit să se dispună de cîte un negativ de referință pentru fiecare tip de iluminare folosit (lumină de zi, becuri nitraphot, blitz electronic, blitz chimic etc.).

Imaginea de referință va avea o arie cuprinzînd figuri umane sau alte porțiuni ale corpului, astfel încît să redea zone de piele bine iluminate frontal. Totodată va trebui să existe o suprafață albă (fără reflexe) sau gri neutru. Se poate folosi o scală de griuri, dar existența unui obiect de nuanță adecvată este suficientă. Avînd în vedere faptul că un astfel de negativ va fi utilizat ani de zile, se recomandă să se execute cîteva imagini cu scopul unic de a furniza fotografii de referință.

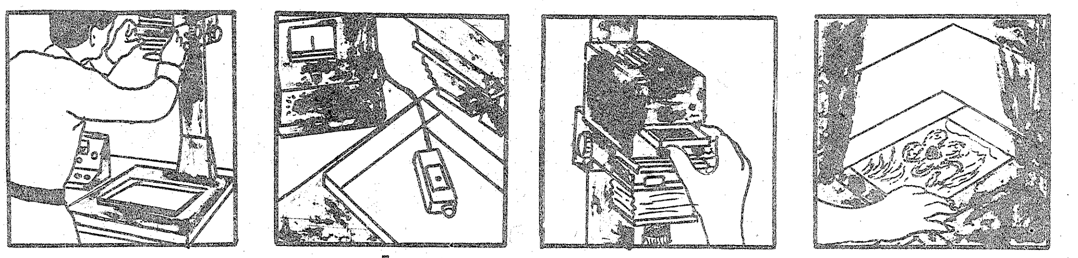
După negativul selecționat se va face o fotografie color corectă la un format mediu (13x18 sau 18x24 cm). Obiectivul aparatului de mărit va fi închis cu circa trei trepte față de deschiderea maximă. Se scoate negativul păstrînd filtrajul de corecție folosit și deschiderea diafragmei; totodată se menține temporizatorul la valoarea utilizată.

2. Se pune în funcțiune analizorul, stingîndu-se toate luminile din laborator, inclusiv cele inactinice. Se plasează sonda exponometrică cu fereastra fototraductorului în dreptul proiecției suprafeței cu culoarea pielii ori zonei de alb sau gri. Se va urmări pe cît posibil ca poziția ferestrei sondei să fie pe axa centrală de proiecție, astfel încît să se recepționeze un flux maxim. Există modele de sonde avînd posibilitatea rotirii spațiale a casetei conținînd fotoreceptorul, ceea ce face posibilă așezarea în orice zonă a imaginii proiectate. Caseta mobilă se poziționează astfel încît să se recepționeze maximumul de flux luminos.

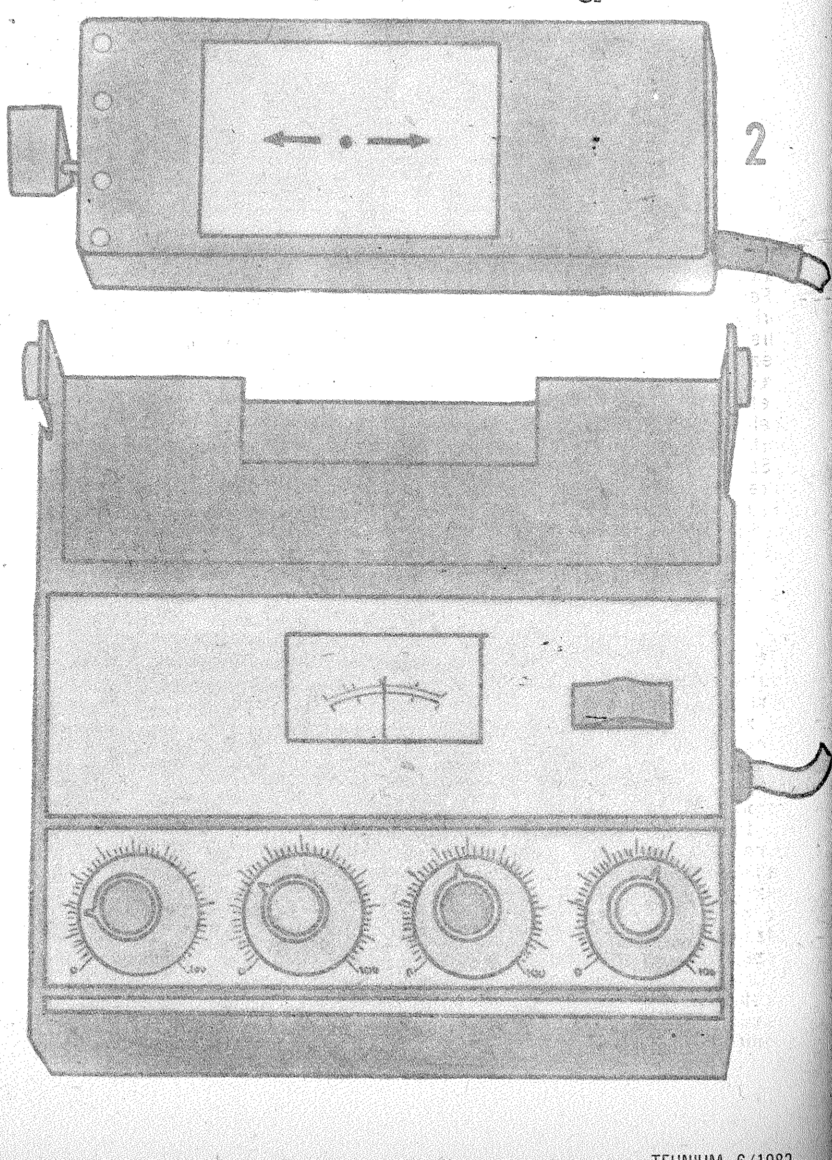
Poziția sondei, odată stabilită, se menține în continuare.

3. Se trece la programarea analizorului plecînd de la poziția de zero a butoanelor potențiometrelor de memorizare. Introducînd în dreptul fototraductorului filtrele de culoare din sondă, se vor obține niște indicații care se anulează cu ajutorul potențiometrelor respective. Ordinea poate fi uneori importantă, în funcție de datele constructive ale analizorului. Se recomandă succesiunea azuriu (CYAN), galben (YELLOW), purpuriu (MAGENTA). Se anulează, de asemenea, indicația corespunzătoare poziției de determinare a expunerii, notată de regulă cu un punct alb (WHITE). Denumirile dintre paranteze sînt în limba engleză și se folosesc la marea majoritate a analizoarelor, posibil prescurtat (C, Y, M).

Se reface operația, efectuîndu-se eventual mici corecții. În această si-


a b c d

1



2

Fig. 2 — **Schița unui analizor de culoare de tip BESELER pm1A care folosește ca element fotoreceptor un fotomultiplicator. Afișajul este analogic.**

tuație, analizorul este programat. Altfel spus, el a memorizat un filtraj care a dat o imagine corectă folosită în continuare ca element de comparație. Analizorul poate fi acum oprit, avîndu-se însă o deosebită grijă să nu se modifice poziția butoanelor de reglare. Se aprinde lumina inactinică de laborator.

4. Se trece acum la determinarea corecției pentru negativele noi. Se introduce pelicula în aparatul de mărit și se aprinde becul acestuia. Se efectuează operațiile curente de alegere a scării de mărire și de reglare a clarității. Se plasează sonda pe planșeta aparatului de mărit astfel încît în fereastra acesteia să se proiecteze o zonă cuprinzînd aceeași nuanță ca aceea pe care s-a făcut programarea analizorului (culoarea pielii, gri, alb).

a) Se face o analiză rapidă prin cele trei filtre de culoare ale sondei, urmărind a se determina treimea de spectru cu componente de densitate minimă, care, implicit, nu va conta în filtrajul de corecție.

b) Cu selectorul sondei pe poziția corespunzătoare acestei treimi se manevrează diafragma obiectivului pînă la anularea indicației.

La unele tipuri de analizoare această operație se poate face electronic dintr-un potențiometru de nul, nefiind necesar să se manevreze diafragma.

Deoarece majoritatea filmelor negative furnizează de regulă dominante portocalii-roșii-galbene, instrucțiunile multor analizoare de culoare indică drept primă operațiune aducerea la zero a indicației pe poziția azuriu (C).

c) În continuare se comută sonda pentru analiza altei treimi, să zicem galben (Y). Pe această poziție se introduc filtre galbene în calea fluxului luminos pînă la anularea indicației.

d) Se repetă operația și pentru ultima treime, respectiv cea purpurie (M), introducîndu-se bineînțeles filtre purpurii pînă la anularea indicației.

e) Se refac operațiile de la punctele b, c, d, de regulă fiind necesare mici ajustări suplimentare. Filtrele purpurii se adaugă peste cele galbene. Depășirea filtrajului necesar duce la apariția unei indicații de cealaltă parte a punctului de zero, ceea ce implică micșorarea densității filtrelor din culoarea respectivă.

Operația de determinare a filtrajului de corecție se face cel mai rapid și precis la aparatele de mărire prevăzute cu capete color, datorită variației continue a densității de culoare realizabilă de către acestea.

Pentru a evita deschideri și închideri repetate ale sertarului pentru filtre al aparatului de mărit, se vor așeza filtrele în fața obiectivului sau direct pe sonda exponometrică. Pachetul de filtre determinat în urma analizei se va introduce în sertarul portfiltre.

Se atrage atenția că în sertarul de filtre se vor menține permanent un filtru UV și un filtru antitermic, a căror influență trebuie prinsă în procesul de programare și analiză. Aceste două filtre sînt indispensabile cînd se folosesc filtre de corecție din folii de material plastic.

f) Se comută sonda pe poziția pentru determinarea expunerii (punct alb) și se reglează diafragma pînă la anularea indicației. În acest fel se va folosi același timp de expunere ca la referință.

Modelele mai complexe de analizoare dispun de temporizatoare încorporate. Prin manevrarea butonului de selecționare a timpului de expunere se acționează și asupra indicației astfel încît la anularea acesteia temporizatorul este reglat pentru noua valoare necesară. În acest caz nu mai este necesar să se acționeze diafragma obiectivului.

La aceste modele de analizoare va exista și un buton de preluare a sensibilității hîrtiei. Fixînd, la fotografia de referință, timpul de expunere cunoscut pe butonul temporizatorului, se reglează butonul de sensibilitate pînă la anularea indicației.

5. Se execută expunerea și developarea fotografiei.

DETERMINAREA CORECȚIEI DE CULOARE PRIN ANALIZĂ PUNCTUAL-INTEGRALĂ

Ca accesoriu se livrează cu orice analizor un ecran difuzant care se poate monta în fața obiectivului aparatului de mărit.

Atît negativului de referință cît și celorlalte nu li se impun condiții atît de severe în privința suprafețelor gri sau albe. Imaginile potrivite acestei metode de analiză vor fi echilibrate, cu tonuri multe, dar nu excesiv de contrastante.

Etapele de lucru sînt aceleași ca la analiza punctuală, cu observația că atît la programarea analizorului cît și la analiză se va folosi în fața obiectului ecranul difuzor. Așezarea sondei se va face în dreptul unor zone neutre, dar care nu sînt în umbră. Desigur, expunerea hîrtiei se face fără ecranul difuzor.

DETERMINAREA CORECȚIEI DE CULOARE PRIN ANALIZĂ INTEGRALĂ

Prin această metodă, existența unei suprafețe gri, albe sau „culoarea pielii" nu mai este necesară. Negativul de referință și filtrajul cunoscut se introduc în aparatul de mărit, efectuîndu-se programarea cu sonda așezată în centrul proiecției, prin intermediul ecranului difuzor. Analiza de culoare se face în modul descris, folosind același ecran difuzor.

OBSERVAȚII IMPORTANTE

1. Este greșită părerea că unui film îi corespunde o singură corecție de culoare, care apare ca urmare a debalansării straturilor de emulsie, debalansare datorată procesului de fabricație și developării. Condițiile de iluminare duc la apariția unei dominante specifice care, neeliminată, imprimă fotografiilor o colorație incorectă. Nu trebuie uitat că ochiul sesizează diferit o aceeași dominantă de culoare existentă la fotografiere și evidențiată apoi în fotografie. În primul caz, dominanta poate trece neobservată sau neimportantă, pe cînd în al doilea devine supărătoare, fotografia fiind oricum privită în alte condiții de iluminare. De aceea, cu excepția situațiilor cînd intenționat se lasă sau se introduce o dominantă de culoare, corecția de culoare se face luînd în considerare și influența modului de iluminare, astfel încît fotografia să redea corect (sau cel puțin convențional) culorile.

2. Succesul determinărilor corecțiilor de culoare cu analizorul este dependent în foarte mare măsură de gradul de standardizare a proceselor, materialelor și aparatelor folosite. Este de dorit să se folosească mereu aceleași tipuri de peliculă, aceleași procese de developare, aceeași marcă de hîrtie, aceleași becuri, lămpi blitz, aparate de fotografiat, filtre de corecție. Totodată se va urmări respectarea strictă a acelorași valori pentru parametrii de lucru principali (temperatura de prelucrare, tensiunea de alimentare a becului aparatului de mărit, timpii de tratament în băi etc.).

3. Pe durata analizei de culoare se va menține sonda nemișcată pentru a se recepționa permanent aceeași zonă a imaginii. Manevrarea butonului de selecție a filtrelor de analiză se va face cu grijă, pentru a nu deplasa sonda.

4. Pentru fiecare pereche negativ/pozitiv de referință se vor nota valoarea filtrajului, pozițiile potențiometrelor de memorizare, timpul de expunere, diafragma, tipul hîrtiei și filtrajul notat pe ambalajul acesteia. În acest fel se va reface rapid programarea analizorului.

5. Semnul plus (+) de pe instrumentul indicator corespunde unei filtrări prea mici, el indicînd că trebuie adăugat. Semnul minus (-) corespunde situației contrare (filtrajul este prea puternic și trebuie diminuat). La expunere, cele două semne corespund la prea multă lumină, respectiv prea puțină.

6. Se va avea grijă ca la mărire să nu „scape" margini luminoase printr-o insuficientă mascare. Reflexele date de aceste margini luminoase pot denatura programarea sau analiza de culoare.

7. Analiza de culoare punctuală se va face totdeauna pe același fel de suprafață ca aceea folosită la programarea analizorului pe fotografia de referință. Este posibil să se ia în considerare și alte suprafețe colorate decît cele menționate (culoarea pielii, gri, alb), de exemplu suprafețe uniforme de iarbă, cerul etc. În acest fel însă se restrînge foarte mult utilitatea referinței.

8. Exponometric, analizorul poate fi folosit și în fotografia alb-negru atît pentru determinarea timpului de expunere, cît și pentru stabilirea gradului de contrast.

9. Ecranul difuzant folosit la analiza punctual-integrală sau la cea integrală nu se va așeza, de regulă, mai departe de 10—12 mm de obiectiv.

10. Un bec nou va fi utilizat pentru măriri color numai după ce a fost lăsat să ardă 30—60 de minute.

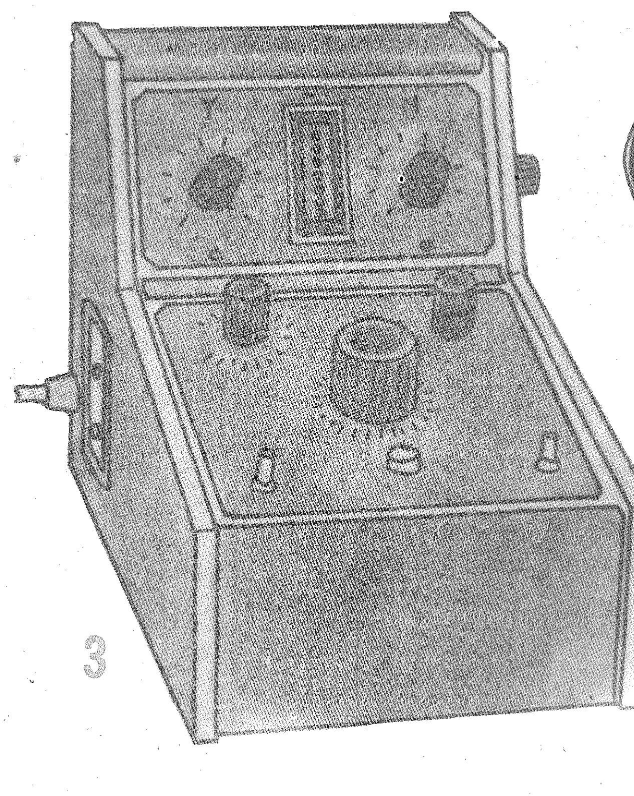


Fig. 3 — Schița unui analizor cu afișaj discret, model WALLNER CA 604. Dispune de temporizator încorporat. Sonda este echipată cu fotodiodă și este orientabilă.

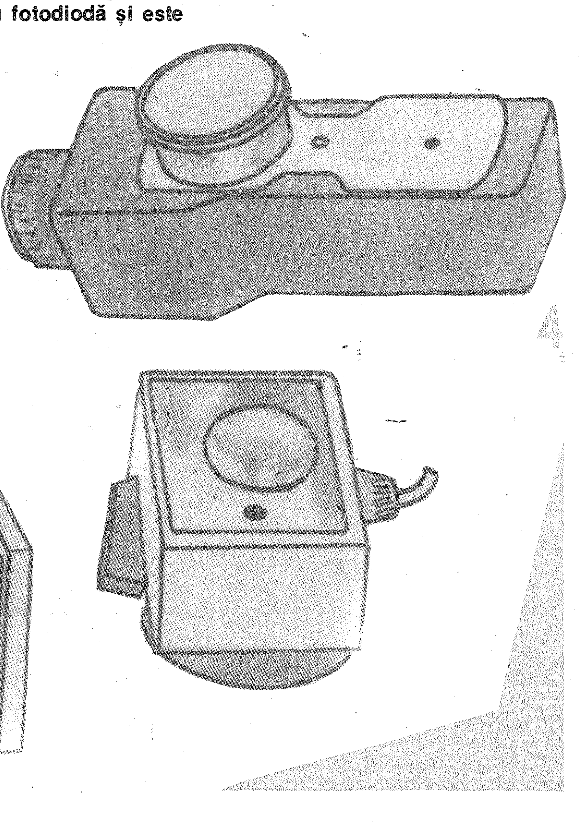


Fig. 4 — Sonda analizorului LABOCOLOR PM (Gossen). Se remarcă existența unui filtru difuzor care poate fi adus prin rotirea suportului în dreptul ferestrei fototraductorului (fotomultiplicator). Se fac astfel analize integrale.

COLORAREA BECURILOR PENTRU ORGA DE LUMINI

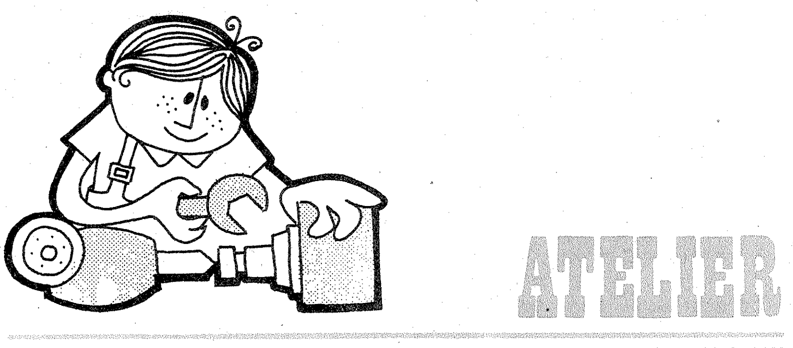
Colorarea becurilor în culori transparente este în general dificilă, dar numărul mare de solicitanți ne-a făcut să analizăm o soluție simplificată.

Pentru aceasta ne procurăm pulbere colorantă de anilină în culoarea dorită și silicat de sodiu (sticlă solubilă).

Într-un mojar de porțelan se pisează foarte fin pulberea colorantă și apoi se amestecă treptat cu silicatul de sodiu.

După ce se omogenizează bine amestecul, se diluează cu apă în părți egale și apoi becul se colorează prin imersie. După o uscare în aer de circa 3—4 ore, se alimentează becul cu 50% din tensiune pînă la uscarea totală.

Suprafața obținută se poate proteja suplimentar cu o lăcuire cu spray „Ecran".



REDRESOARE

Prof. M. VORNICU

Prezentăm în articolul de față două montaje ușor de realizat de către orice electronist amator și care servesc la încărcarea automată a bateriilor auto.

În figura 1 este dată schema unui asemenea montaj la care tranzistorul de putere este de tip pnp, un complementar al npn-ului 2N3055 (este vorba de tranzistorul TIP 2955 sau BDX 18).

În figura 2 putem observa cea mai indicată caracteristică pentru o încărcare normală a bateriei. Considerînd că un acumulator care debitează o tensiune de 10 V (sau mai puțin) este descărcat, deosebim pe figură o primă fază (B—C), în care pînă la tensiunea de 10 V bateria se încarcă la un curent limitat (cca 2 A). Această limitare de curent împiedică suprasolicitarea de către acumulator a dispozitivului de încărcare.

Cînd tensiunea la bornele bateriei a ajuns la 10 V, urmează o a doua fază (D—E), în care acumulatorul se încarcă cu așa-numitul curent de 7 ore (acest curent se calculează împărțind numărul de amperi-oră ai bateriei la 7). Pentru un acumulator de 45 amperi-oră, curentul de încărcare pe porțiunea D—E va fi de 45:7 = 6,4 A. În momentul în care tensiunea la bornele acumulatorului ajunge la 14,4 V, începe a treia fază (F—G), în care dispozitivul de încărcare furnizează un curent din ce în ce mai mic, pînă cînd acumulatorul ajunge la tensiunea de 16,5 V (este deci complet încărcat) și dispozitivul se decuplează automat.

Acest mecanism de încărcare poate fi urmărit în schema din figura 1. La un acumulator descărcat (sub 10 V), curentul care circulă prin DZ 5V6, R_5 și R_6 este foarte mic, așa încît tranzistorul T_1 nu este suficient polarizat și, ca atare, este blocat. Pe de altă parte, potențialul aplicat pe intrarea neinversoare a lui CI 1 (pinul 3, dacă integratul are 4 + 4 picioare), și care se reglează din P_3, este mai mic decît potențialul de la intrarea inversoare (pinul 2), astfel încît ieșirea lui 741 (pin 6) este de zero volți.

În aceste condiții, prin P_1 sînt polarizate direct tranzistoarele T_2 și T_3, prin ele trecînd un curent de încărcare reglabil din P_1 la 2 A.

Cînd tensiunea pe bornele bateriei ajunge la 10 V, prin divizorul DZ 5V6, R_5 și R_6 se deschide tranzistorul T_1. Tensiunea de ieșire de la 741 este tot nulă, deoarece în continuare potențialul de pe intrarea neinversoare este mai mic decît cel de pe intrarea inversoare. Cu T_1 deschis, la curentul ce trece spre T și T_3 prin P_1 se adaugă și curentul ce trece prin P_2, iar curentul de încărcare a acumulatorului crește și poate fi reglat pe porțiunea D—E din P_2.

Cînd tensiunea de la bornele bateriei crește peste 14,4 V, potențialul intrării neinversoare a lui 741 depășește potențialul intrării inversoare și ieșirea lui 741 trece spre plus, tinzînd către tensiunea Zener a lui DZ 6V8 plus căderea de tensiune pe D_2 (care acum conduce) și pe R_3.

Rezistența R_4 introduce o reacție pozitivă care conduce la o basculare rapidă. Bascularea blochează pe T_1 (porțiunea E—F), curentul de ieșire scade brusc, iar în continuare, prin creșterea tensiunii de ieșire a operaționalului, tranzistoarele T_2 și T_3 conduc din ce în ce mai puțin, pînă la blocarea completă (porțiunea F—G).

REGLAJE

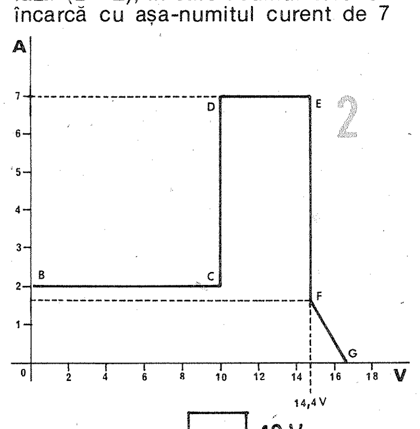
1. La o tensiune de ieșire de 14,4 V se reglează din P_3 tensiunea de ieșire a amplificatorului operațional 741 la valoarea maximă.
2. Se împarte capacitatea acumulatorului în amperi-oră la 25 de ore și se obține un curent care pentru o tensiune de 14,5—14,7 V la bornele bateriei se reglează din P_1.
3. Se reglează din P_2 și la o tensiune cuprinsă între 11 și 14 V curentul nominal de încărcare, obținut din împărțirea capacității bateriei la 7 ore.

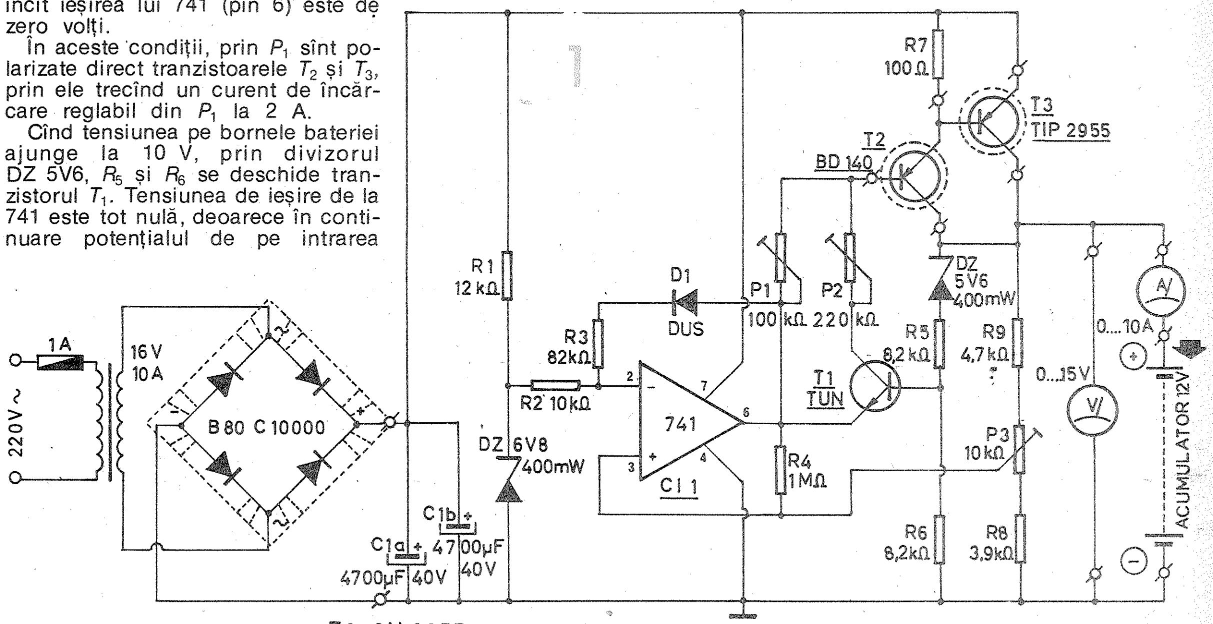
Tranzistorul de putere, ca și puntea de diode trebuie puse obligatoriu pe radiatoare. În loc de puntea B80 C10 000 se pot folosi diode RA 120 (R), RA 220 (R) sau 10 SI 4 (R) — 10 SI 10 (R), toate de fabricație românească.

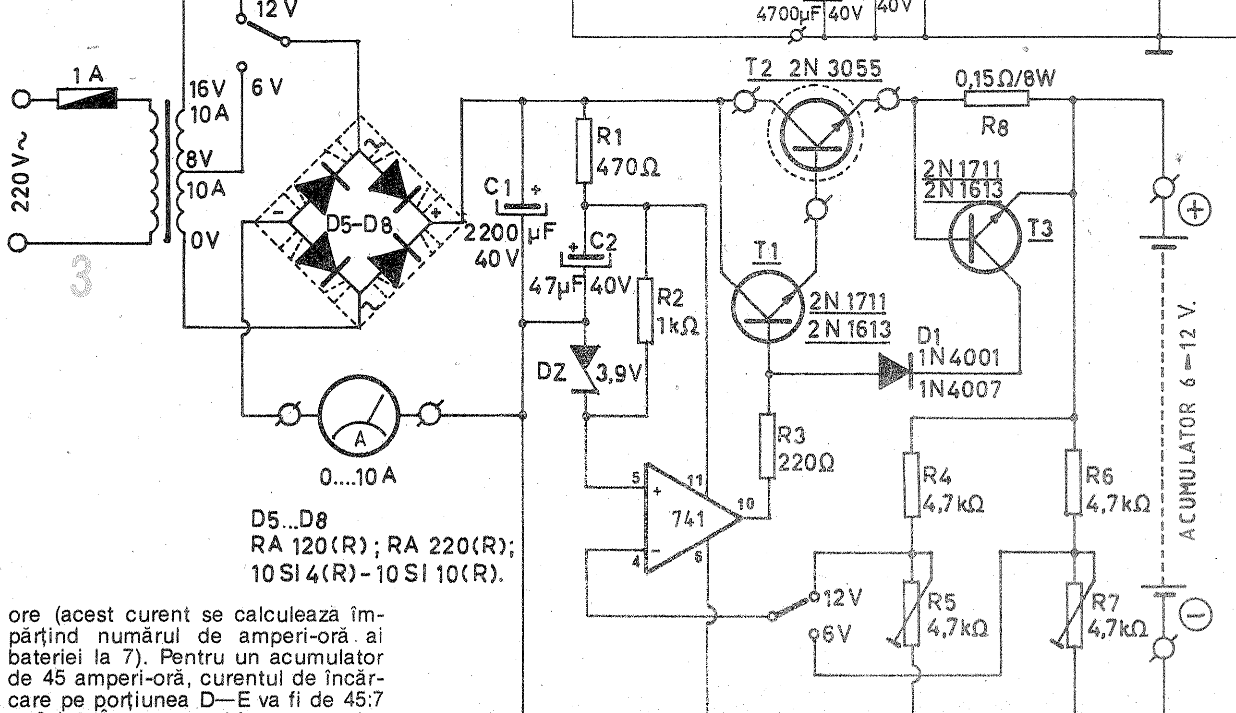
Al doilea montaj (fig. 3) funcționează oarecum analog cu primul, dar folosește un tranzistor de putere de tip npn (2N3055), mult mai ușor de procurat. La aceasta s-ar mai putea adăuga avantajul comutării tensiunii de încărcare (6 V și 12 V). Inconvenientul constă în faptul că tranzistorul 2N3055 trebuie ales în așa fel încît să nu aibă „fugă termică". Principiul de funcționare este următorul: tensiunea de 16—20 V din secundarul transformatorului, redresată prin puntea D_5-D_8 și filtrată prin C_1, este aplicată colectorului tranzistorului de putere T_2. Atunci cînd curentul solicitat de baterie este prea mare, la bornele rezistenței de putere R_8 apare o cădere de tensiune. Dacă această cădere este superioară lui U_{BE}—T_3, tranzistorul T_3 îl blochează pe T_2 (montat în Darlington cu T_1).

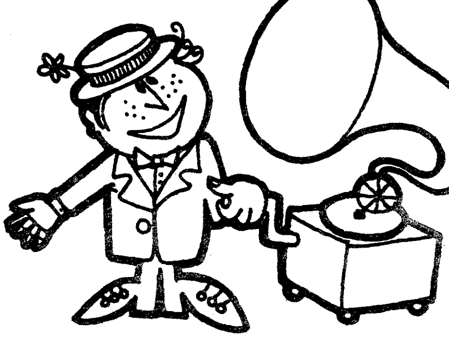
Tensiunea continuă la bornele lui C_1 este filtrată prin R_1-C_1. De la această tensiune se distribuie o parte, care este stabilizată printr-o diodă Zener de 3,9 V. Această tensiune stabilizată care servește de referință este trimisă pe intrarea e (+) a comparatorului (741). Cealaltă intrare a comparatorului e (—) primește o parte din tensiunea bateriei. Rezistența ajustabilă permite să se determine pragul de comutare. Dacă bateria nu este destul de încărcată, intrarea e (—) se află la un potențial inferior tensiunii de referință și ieșirea comparatorului este practic la nivelul potențialului tensiunii sale de alimentare. Cînd tensiunea bateriei atinge 14,4 V, intrarea e (—) ajunge la un potențial superior tensiunii de referință și comparatorul basculează, ieșirea cade la zero, Darlingtonul format din T_1 și T_2 se blochează și încărcarea bateriei se întrerupe automat.

Pentru punerea la punct a montajului este necesar să dispunem de o baterie ușor descărcată, la care plasăm un voltmetru pe ieșirea comparatorului și punem încărcătorul sub tensiune. Verificăm dacă ampermetrul indică un curent de cca 2,5 A (dacă bateria este puțin descărcată), apoi reglăm rezistența ajustabilă în așa fel încît ieșirea la comparator să cadă la zero. Sistemul funcționează și rămîne să-i reglăm comutația la 14,4 V. Facem să varieze rezistența ajustabilă în așa fel încît ieșirea comparatorului să crească la nivelul tensiunii de alimentare. Așteptăm apoi ca bateria să ajungă la 14,4 V, tensiune controlată cu un voltmetru plasat la bornele bateriei și în momentul atingerii acestei valori reglăm rezistența ajustabilă pentru a obține comutarea comparatorului. În această situație, ampermetrul indică un curent neglijabil.









LOCUINȚA NOASTRĂ

ILUMINATUL MODERN, ILUMINAT ECONOMIC

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

2. ASPECTE TEHNICE ÎN ILUMINATUL MODERN

Un prim aspect este cel referitor la felul sursei propriu-zise de lumină. Vom neglija sursele cu flacără de genul luminărilor, lămpilor și felinarelor, care nu-și pot găsi decît strict ocazional locul în tehnica iluminatului modern. La dispoziția noastră sînt două mari grupe de surse luminoase cu consum electric de energie: becurile cu incandescență și lămpile fluorescente.

Becurile cu incandescență se caracterizează printr-o lumină bogată în culori calde, ceea ce favorizează redarea tonalităților calde din spațiul înconjurător. De aceea, ele sînt indicate pentru iluminarea spațiilor de tipul camerelor de zi, dormitoarelor, camerelor de lucru. Lumina emisă de becurile cu incandescență corespunde intervalului 2 500—2 850 K putînd merge pînă la 3 200 K, prin supravoltare. Strălucirea becurilor cu incandescență este mare, ele neputînd fi utilizate astfel încît să intre direct în cîmpul vederii deoarece ar apărea efecte de orbire momentană. Acest dezavantaj este compensat de faptul că prin alegerea judicioasă a plasamentului și felului corpului de iluminat se poate obține o dozare optimă a zonelor luminate cu cele umbrite. Becurile cu incandescență se fabrică într-o mare varietate de forme și într-o gamă largă de puteri (pentru uz casnic de la 15 la 150 W). Balonul becului poate fi transparent, mat, opal, alb sau colorat. Becurile mate și opale oferă o lumină uniformă în comparație cu cele clare, menținîndu-se niveluri bune de intensitate. Prin colorarea în albastru deschis a sticlei globurilor se obțin așa-zisele becuri solare, care furnizează o lumină cu compoziție spectrală mai apropiată de cea naturală.

Principalul dezavantaj al becurilor cu incandescență constă în randamentul lor scăzut, ceea ce se traduce în costuri de exploatare relativ mari, fapt ce anulează avantajul prețului scăzut de cumpărare.

Lămpile fluorescente furnizează o lumină alb-albăstruie asemănătoare celei de zi, de 4 500—5 500 K, dar care dă senzația de rece în tehnica iluminatului artificial. Din această cauză ele se folosesc rar în spațiile gen dormitor sau cameră de zi, unde se dorește o „climă“ caldă. Pe de altă parte, forma lor tubulară implică un volum mare al corpului de iluminat, ceea ce împiedică folosirea lămpilor fluorescente în spații restrînse. Principalul avantaj al surselor fluorescente este cel al randamentului; pentru un același consum de energie se obține de 4—6 ori mai multă lumină în comparație cu un bec cu incandescență. Un alt avantaj este cel al strălucirii uniforme și reduse a tuburilor fluorescente, ceea ce permite utilizarea lor simplă, fără corpuri de iluminat care să le mascheze. Este adevărat că, în același timp, lumina dată favorizează în mică măsură formarea unor umbre suficient de dense pentru o recunoaștere normală a volumelor. Pentru a „încălzi“ lumina dată de tuburile fluorescente, s-au realizat și variante care oferă o iluminare mai bogată în radiații galbene și roșii. Lămpile fluorescente se folosesc azi în mod curent la iluminarea locului de muncă, în săli, în birouri etc. În locuință, ele își găsesc utilizarea pentru iluminarea bucătăriilor, băilor, unor spații de trecere. Se fabrică, de asemenea, veioze de birou prevăzute cu un tub fluorescent. Prețul de achiziționare și de instalare a unui sistem de iluminare cu lămpi fluorescente este relativ ridicat, dar este compensat de costurile de exploatare mai reduse decît în cazul surselor cu incandescență.

Există o mare varietate constructivă de corpuri de iluminat. Ca atare, o prezentare, chiar generală, o considerăm imposibilă. Vom încerca însă să facem o scurtă și neexclusivă clasificare a corpurilor de iluminat avînd drept criterii modul de plasare al acestora și tipul de iluminare furnizat.

a) Corpuri de iluminat suspendate de tavan

— Pentru iluminat general de ambianță. Sînt corpurile de iluminat de genul lustrelor, cu unul sau mai multe brațe, iluminînd direct sau indirect, prin reflectare de tavan. Este soluția cea mai neeconomică și oferă o lumină „nemodelabilă“.

— Pentru iluminat local. Sînt corpuri de iluminat prevăzute cu suprafețe reflectante sau abajururi translucide, care asigură iluminarea unui spațiu determinat. Corpurile prevăzute cu abajururi translucide furnizează o lumină mai moale în comparație cu cele avînd suprafețe reflectante. Un contrast prea mare între părțile iluminate și cele neiluminate nu este decît arareori de dorit. Corpurile de iluminat suspendate, prevăzute cu abajururi pot avea și dublu rol: de iluminare ambiantă și de iluminare locală. „Abajurul“ poate fi din sticlă, pînză, hîrtie etc.

b) Corpuri de iluminat fixate pe perete

— Pentru iluminat de ambianță. Este cazul cel mai des întîlnit. Se folosesc corpurile de iluminat din familia aplicelor. Lumina dată este de mică sau medie intensitate.

— Pentru iluminat local se folosesc corpuri de iluminat de genul veiozelor deplasabile pe paralelogram deformabil atașate de un perete în imediata apropiere a unui birou. În ultima vreme se folosesc tot mai multe corpuri de iluminat de tip spot, atașate direct de perete sau prin intermediul unor șine.

c) Corpuri de iluminat pozabile

Sînt corpuri de iluminat ce dispun de o suprafață de așezare și pot fi puse pe podea, pe o masă, pe o noptieră etc. Este vorba de corpurile de iluminat cu picior și de veioze.

Corpurile de iluminat din această categorie asigură, în marea majoritate a cazurilor, un iluminat local.

În figura 1 sînt cuprinse cîteva corpuri de iluminat uzuale de concepție modernă. Se remarcă familia compusă din lampă suspendată, lampă cu picior și veioze, aflate în centrul figurii, piese cu care se pot asigura necesitățile curente de iluminare într-o încăpere obișnuită.

3. SOLUȚII SIMPLE ÎN ILUMINATUL CASNIC

Numărul corpurilor de iluminat dintr-o încăpere este determinat de funcțiunile necesare și de spațiul ce urmează a fi acoperit. Tipul corpurilor de iluminat este dat de rolul fiecăruia. Desigur că în alegere vor interveni elemente estetice și economice. Se va urmări ca între zonele luminate și cele în umbră să se creeze un echilibru astfel încît ochiul să nu aibă de suferit la trecerea dintr-o zonă într-alta. Sursele de lumină vor trebui astfel mascate încît să nu intre direct în cîmpul vederii normale. Se vor evita abajururile care duc la formarea unor pete mici alternante de lumină-umbră. Iluminarea de ambianță va fi „moale“ și de mică sau medie intensitate.

În încheiere, cîteva scurte comentarii la figurile alăturate.

Figura 2 înfățișează o cameră de tineret în care se pot observa trei feluri de iluminări. Una de ambianță dată de un corp de iluminare suspendat deasupra mesei, o iluminare locală în dreptul fotoliului obținută cu o lampă cu picior și o iluminare intermediară dată de o mică veioză aflată la capul patului.

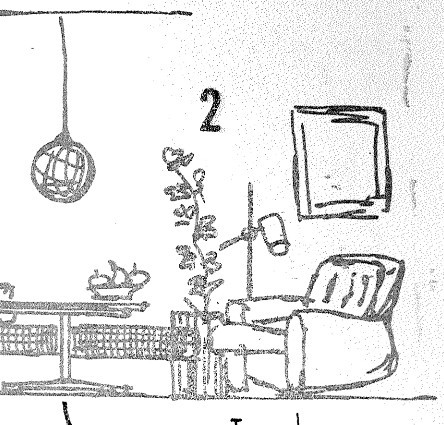
Realizarea unei ambianțe plăcute pentru conversație se poate obține cu diferite corpuri de iluminare. Astfel, în figura 3, cu lampa suspendată se obțin o iluminare de ambianță și una locală pe masă. Pentru lectură este prevăzută o lampă cu picior. Aceleași funcțiuni pot fi asigurate și de două veioze, ca în figura 4.

Figurile 5, 6, 7 înfățișează diferite ipostaze ale iluminării unei mese de lucru. Masa este pusă în dreptul unei ferestre pentru utilizarea maximă a luminii naturale.

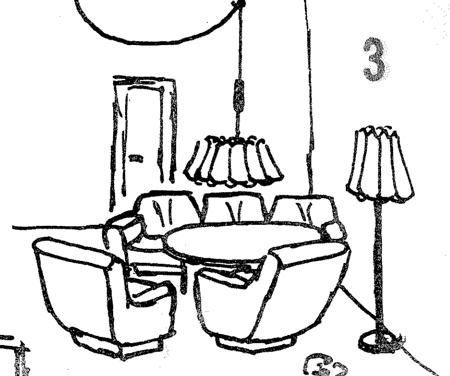
În figura 5 iluminarea este asigurată de o lampă deplasabilă pe paralelograme deformabile. Figura 6 prezintă varianta iluminării cu o veioză prevăzută cu un tub fluorescent. Figura 7 prezintă o altă modalitate folosind o lampă suspendată, deplasabilă pe o țeavă fixată între pereți.

Prin alegerea judicioasă a iluminării fiecărei zone din locuință, din considerente funcționale, se poate obține un nivel de iluminare suficient de intens în condițiile unui consum de energie redus.

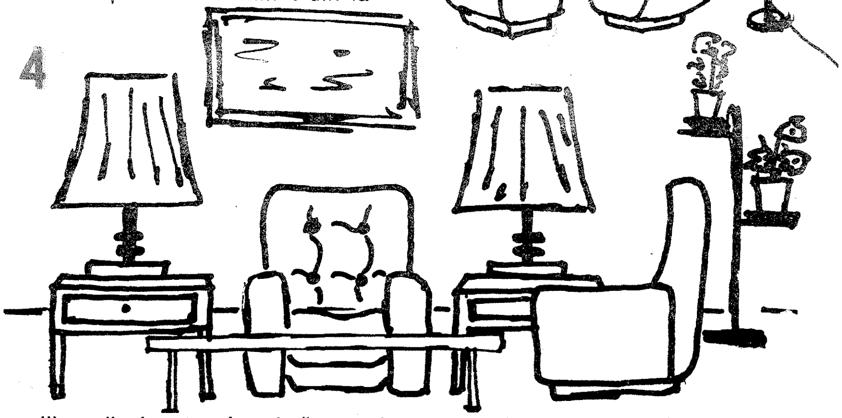
2

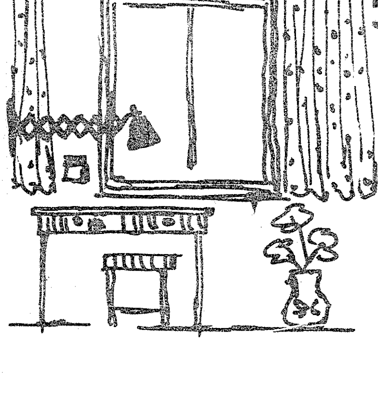


3

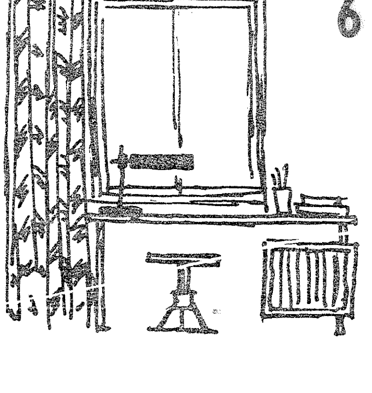


4

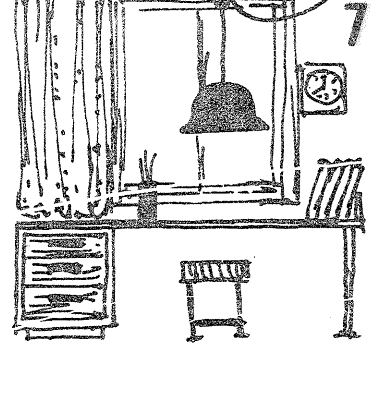




5



6

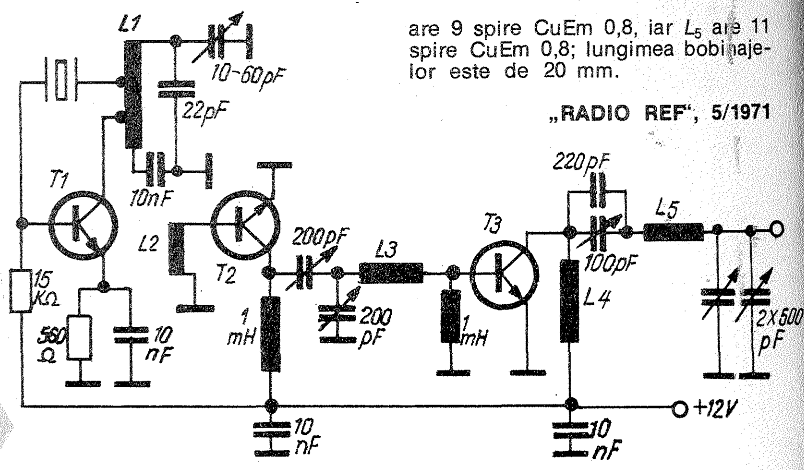


7



REVISTA REVISTELOR

Tx-27 MHz



Compus din 3 etaje, acest montaj poate dezvolta o putere de 11 W în banda de 10 m.

Ca element de stabilitate a frecvenței în etajul oscilator este folosit un cristal de cuarț. Bobina L_1 are 22 de spire din CuEm 0,4, bobinate pe o carcasă cu diametrul de 10 mm, la care se scot prize la spira 5 pentru conectarea colectorului și la spira 8 pentru conectarea cuarțului (cuarț în 28 MHz).

Bobina L_2 are 3 spire bobinate alături de L_1. În etajul oscilator se folosește 2N1711.

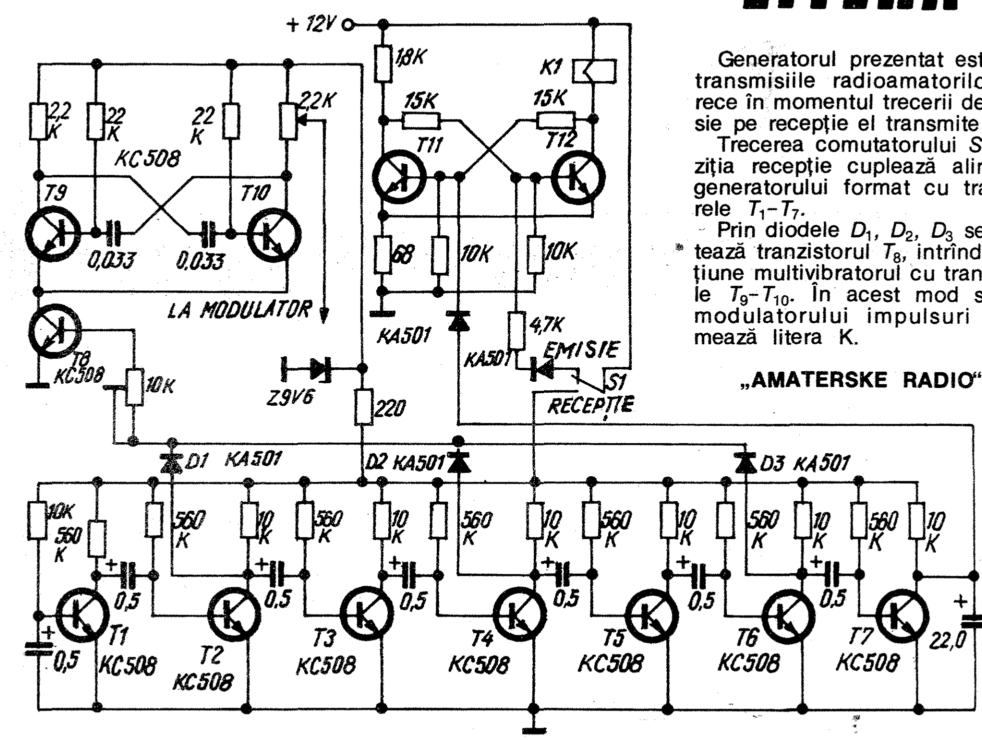
Următorul etaj are pentru alimentare un șoc de 1 mH, iar bobina L_3 este compusă din 20 de spire CuEm 0,4, bobinate pe o carcasă cu diametrul de 15 mm; lungimea bobinajului este 20 mm. Tranzistorul T_2 este tot 2N1711.

Etajul final conține un tranzistor BF457 (sau echivalent) ce are ca sarcină antena cuplată printr-un filtru π.

Bobinele L_4 și L_5 se construiesc pe carcase cu diametrul de 25 mm; L_4 are 9 spire CuEm 0,8, iar L_5 are 11 spire CuEm 0,8; lungimea bobinajelor este de 20 mm.

„RADIO REF", 5/1971

LITERA K



Generatorul prezentat este util în transmisiile radioamatorilor deoarece în momentul trecerii de pe emisie pe recepție el transmite litera K.

Trecerea comutatorului S_1 pe poziția recepție cuplează alimentarea generatorului format cu tranzistoarele T_1–T_7.

Prin diodele D_1, D_2, D_3 se alimentează tranzistorul T_8, intrînd în funcțiune multivibratorul cu tranzistoarele T_9–T_{10}. În acest mod se aplică modulatorului impulsuri ce formează litera K.

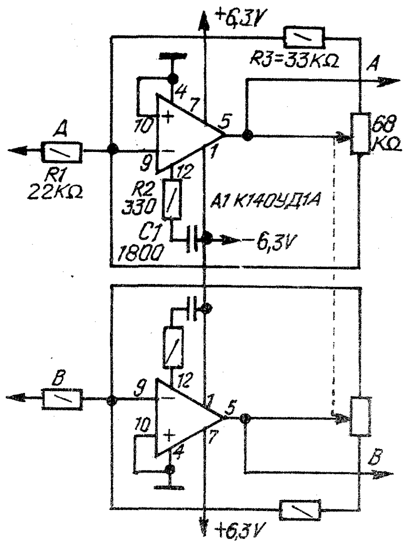
„AMATERSKE RADIO", 5/1981

BALANS STEREO

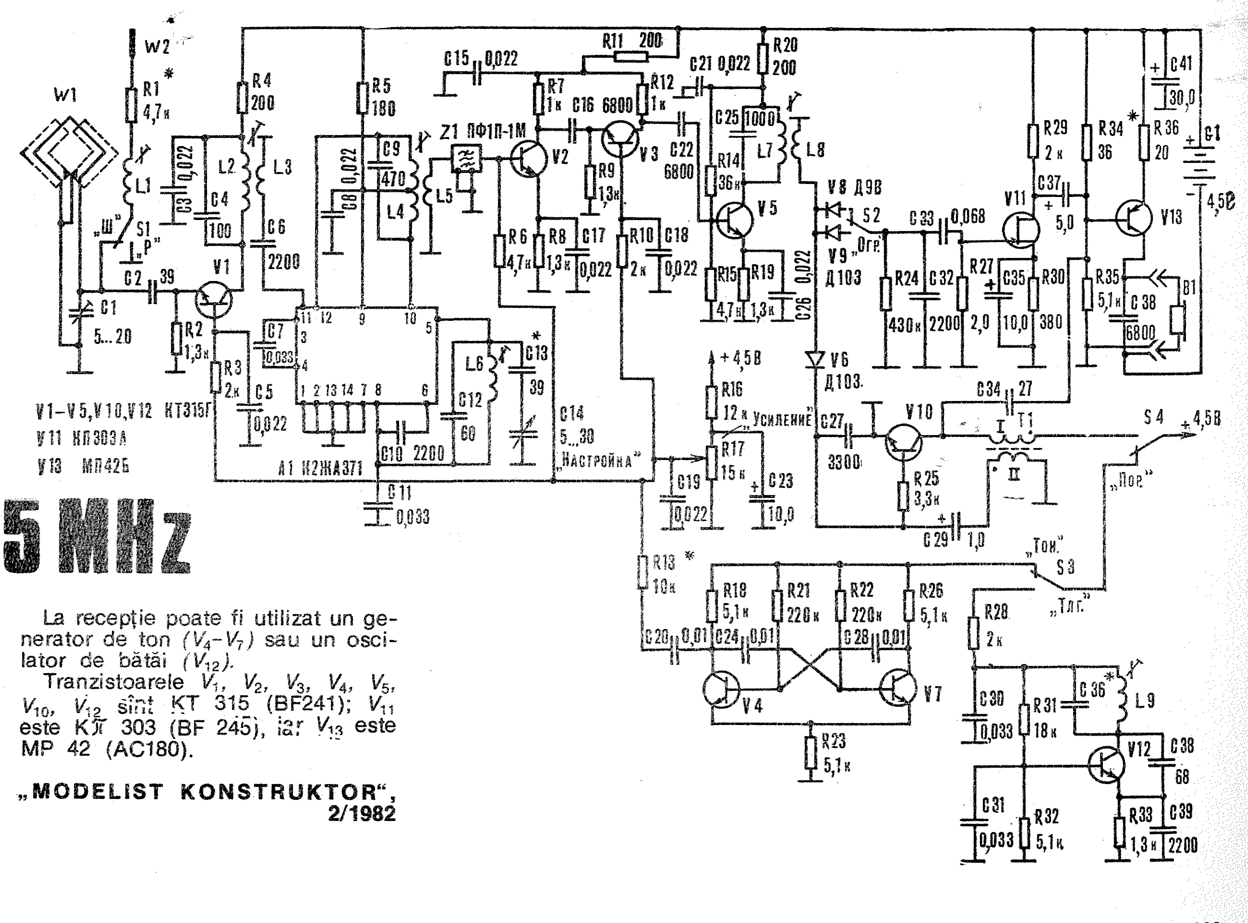
Sistemul poate compensa pierderile pe un canal prin modificarea amplificării circuitelor integrate. La acest montaj se poate cupla un microfon sau o doză stereo.

Se pot monta și circuite integrate A741.

„RADIO", 1/1982



Rx-3,5 MHz



Destinat radiogoniometriei, receptorul este format dintr-un etaj amplificator RF (V_1—KT315), după care urmează etajul oscilator-convertor echipat cu circuitul integrat K2J A371. Semnalul FI de 465 kHz este trecut prin filtrul PF 1P, amplificat și detectat.

Acordul receptorului se face din condensatorul C_{14}, iar amplificarea în IF cu ajutorul potențiometrului R_{17}.

La recepție poate fi utilizat un generator de ton (V_4–V_7) sau un oscilator de bătăi (V_{12}).

Tranzistoarele V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_{10}, V_{12} sînt KT 315 (BF241); V_{11} este KП 303 (BF 245), iar V_{13} este MP 42 (AC180).

„MODELIST KONSTRUKTOR", 2/1982

CE ȘTIM DESPRE TEROTEHNICĂ

Ing. DAN VĂITEANU

Cheltuielile totale implicate de orice produs industrial cuprind, în afară de costurile fabricației, cheltuielile reclamate de funcționarea produsului, precum și cele ale mentenanței, adică ale întreținerii și reparațiilor sale pe întreaga durată de viață.

La produsele la care uzura fizică și morală se cifrează pînă la 10 ani, cheltuielile mentenanței reprezintă ponderea majoră din totalul costurilor.

Autovehiculele rutiere fac parte din produsele la care cheltuielile mentenanței reprezintă fracțiunea majoră din cele totale, astfel încît activitățile dedicate reducerii operațiilor de mentenanță și a materialelor și manoperei aferente acestora devin de o importanță din ce în ce mai mare.

Importanța problemei a generat în ultimele două-trei decenii ample studii și analize ale posibilităților și căilor de rentabilizare și raționalizare a mentenanței. Aceste activități au stat la baza fundamentării unei noi științe interdisciplinare, denumită terotehnică (de la verbul din limba elină „tero" care înseamnă a întreține). Scopul principal al terotehnicii este de a folosi toate mijloacele tehnicii și cu precădere metode avansate în domeniul concepției pentru introducerea de noi componente, subansambluri și instalații care să elimine sau să reducă sensibil operațiile de mentenanță și prin aceasta cheltuielile aferente.

Unele dintre cele mai remarcabile realizări ale terotehnicii sînt în domeniul frigiderelor și televizoarelor.

În tehnica automobilului s-au realizat pînă în prezent componente terotehnice introduse aproape generalizat, cum sînt articulațiile autolubrifiante, care au desființat practic operațiile de gresare, asigurînd în același timp și o mai mare fiabilitate în funcționare.

Pentru terotehnicizarea unui automobil, informațiile din exploatare sînt hotărîtoare, astfel încît controlul strict al defecțiunilor parcului de autovehicule și al naturii acestora printr-o corectă diagnosticare reprezintă o sursă de neînlocuit pentru conceperea modificărilor ce trebuie aduse în vederea eliminării defecțiunilor, creșterii fiabilității și eliminării operațiilor de mentenanță.

În afara componentelor terotehnice introduse pînă în prezent în construcția automobilului, terotehnicizarea mai departe a acestuia a devenit posibilă prin:

- poziționarea accesibilă și ușor inspectabilă a rezervorului de lichid de frînă, a preaplinului radiatorului, a rezervorului de lichid pentru parbriz și a nivelului electrolitului din baterie;
- ambreiajul cu autoajustare pe măsura uzării discului;
- poziționarea tubulaturii și a tobelor de eșapament de preferință sub punți, pentru accesibilitate ușoară la demontare și montare;
- amortizoarele arcurilor spirale plasate în exteriorul acestora pentru ușurința schimbării lor;
- introducerea magneților ceramici în baia de ulei a motorului, cutiei de viteze și diferențialului pentru prelungirea duratei de serviciu a lubrifiantului;
- discul frînei montat în exteriorul butucului roții pentru a permite schimbarea sa fără demontarea butucului și fără întreruperea circuitului hidraulic;
- caroseria din panouri parțiale în vederea ieftinirii reparației, ca de exemplu panouri separate pentru părțile laterale față și părțile laterale spate.

Utilizarea unor astfel de mijloace pe modele experimentale de autoturisme a dovedit că se poate realiza performanța ca primele operații de mentenanță să fie necesare numai după 16 000 km parcurși.

Dăm în continuare două exemple de greșeli de poziționare și implicațiile lor economice.

În figura 1 se arată că pentru schimbarea alternatorului trebuie demontate masca, paletele ventilatorului și radiatorul, operații care durează 6 ore, în timp ce schimbarea alternatorului are o durată de numai 30 de minute. Ca urmare, cheltuielile aferente sînt (dacă se notează cu 1 cheltuielile materiale) de 56 de unități, din care 24 reprezintă pierderile de întrerupere a funcționării.

În mod similar, costul înlocuirii unei curele de ventilator, care este notat convențional cu 1 și se efectuează în 10 minute, crește la 20 pentru că accesul durează 2,5 ore și cu încă 17 unități din cauza întreruperii funcționării.

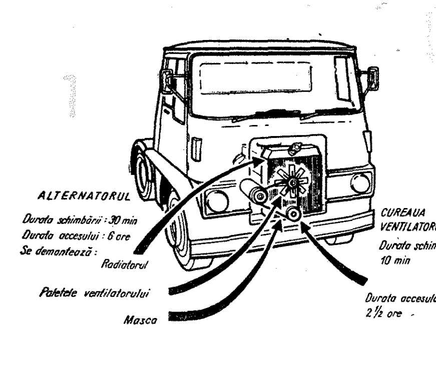
Deci pentru cazurile arătate cheltuielile de materiale reprezintă 3% din totalul cheltuielilor de întreținere.

În figura 2 se arată că pentru înlocuirea unui disc de ambreiaj uzat – operație frecventă pentru autovehiculele de tracțiune grea rutieră – sînt necesare 12 ore pentru degajarea carcasei ambreiajului. Cele două rezervoare laterale de combustibil fiind legate de o conductă comună transversală, care trebuie scoasă pentru a putea coborî ambreiajul, este necesară și golirea rezervoarelor (deoarece acestea nu sînt prevăzute cu robinete de izolare), după care se poate demonta conducta. În timp ce schimbarea ambreiajului durează numai 30 de minute și costă convențional 100 de unități, cheltuielile pentru cele 12 ore de degajare a ambreiajului costă 120, iar pierderile prin întrerupere se ridică la aproape 100 de unități.

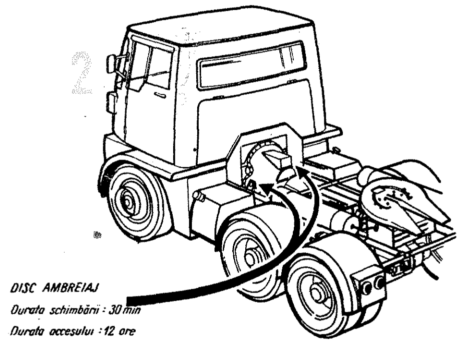
Exemplele precedente, ca și alte exemple analizate, arată că terotehnicizarea autovehiculelor și a altor produse industriale asociază economiilor de manoperă și materiale în exploatare și reducerii pierderilor prin indisponibilitatea produsului realizarea unei rezerve de timp și de forță de muncă în producție în vederea creșterii volumului acesteia, precum și a productivității muncii.

MAGAZIN TEHNIC

1



2



(URMARE DIN PAG. 17)

În acest caz, femelele se pot împerechea la 1—7 zile după fătare, înțărcîndu-se la vîrsta de 22—28 de zile. Această metodă se aplică numai în cazul unei hrăniri abundente și al unei îngrijiri deosebite.

Gestația durează în medie 30 de zile, în acest timp trebuind să îmbunătățim condițiile de întreținere, dînd în hrană mai puține furaje voluminoase (nutreț verde, sfeclă, fîn) și mai multe furaje concentrate.

Cu o săptămînă înainte de fătare, se introduce cușca de fătare sau se așterne un strat de paie tăiate scurt, pe grătar așezînd o rogojină, o foaie de pînză asfaltată sau polietilenă. Femela trebuie să aibă în permanență la dispoziție apă sau lapte. Cîteva zile înainte de fătare, de obicei în ultima zi, femela devine neliniștită, își smulge părul de pe abdomen și își face un cuib bine căptușit. Fătarea este ușoară.

Puii la naștere sînt golași, nu văd și se mișcă greu. Femela produce în medie la o fătare 6—7 pui. Se vor efectua din două în două zile controlul cuibului și îndepărtarea puilor morți. Trebuie să avem foarte mare grijă să nu introducem miros străin în cuib, deci să ne spălăm pe mîini înainte de orice manipulare. În caz contrar, iepuroaica mamă poate să-și mănînce puii. În general, iepuroaicele sînt bune mame și alăptează obișnuit de două ori pe zi, dimineața devreme și seara. Sînt situații însă cînd mamele nu-și mai alăptează puii, atunci trebuind făcut apel la iepuroaice doici, dar puii trebuie mutați cu grijă în cuibul femelei doică, numai în lipsa acesteia, pînă la luarea mirosului respectiv de către puii aduși. După 4 zile, puii încep să se acopere cu păr, iar la 10 zile încep să vadă. După 3 săptămîni, puii ies din cuib în căutarea altei hrane și încep să consume din rația mamei.

Năpîrlirea puilor se face între 6 și 8 săptămîni și în nici un caz înțărcarea lor nu se face acum. Înțărcarea puilor e bine să se facă la 8—12 săptămîni; se înțarcă mai întîi masculii (cîte unul, începînd cu cei mai bine dezvoltați) și apoi femelele. Separarea pe sexe a puilor trebuie să se facă imediat după înțărcare sau cel tîrziu la vîrsta de 3—3,5 luni.

Pînă la vîrsta de 5—6 luni tineretul de același sex poate fi întreținut pe grupe în ocoale speciale, după care se trec în cuști individuale, fie că se opresc pentru prăsilă, fie că sînt destinați sacrificării pentru carne.

Pentru evitarea îmbolnăvirilor, a intoxicațiilor alimentare, trebuie respectate în mod riguros condițiile igienice ale nutrețurilor, furajele verzi să se dea puțin ofilite, să nu fie încinse, să nu fie ude, rădăcinoasele să fie spălate. Apa trebuie să aibă o temperatură convenabilă. Orele fixate pentru hrănire trebuie pe cît posibil respectate, asigurîndu-se 2—3 tainuri, în cel de seară administrîndu-se 40—60% din totalul hranei zilnice.

Iepurii din rasele de carne sporesc în greutate prin îngrășare cu 0,8—1 kg pe lună. Îngrășarea se poate face în 45—60 de zile dacă folosim puține concentrate și cantități mari de furaje verzi, sfeclă, morcovi, cartofi și frunze de arbori, sau în 15—30 de zile cînd folosim aproape numai furaje concentrate.

Cînd creștem iepuri de blană și de carne, pentru a obține blănițe de calitate superioară, trebuie să îngrijim blana pe animalul viu, prin pieptănare și periere, prin evitarea în cușcă a murdăriei, umezelii și căldurii prea mari, asigurînd un spațiu cît mai mare în cușcă și nepermițînd iepurilor să-și rupă blana în bătăile dintre ei. Recoltarea blănițelor trebuie să se facă în sezonul cel mai potrivit, cele mai bune blănuri obținîndu-se din noiembrie pînă în martie, de la animale în vîrstă de peste 10 luni.

Fără îndoială că, deși sumare, îndrumările prezentate în acest articol pot servi drept bază pentru startul în această importantă ramură a producției animaliere.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

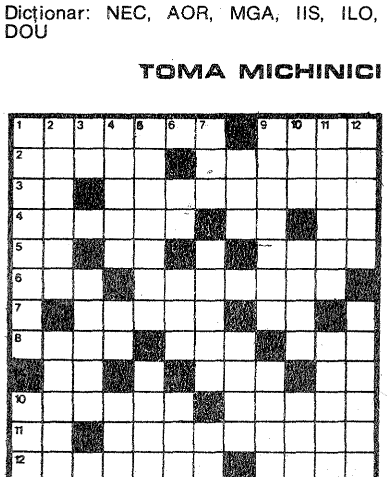
DIN ISTORIA RADIOULUI

ORIZONTAL: 1) Fizician italian, considerat inventatorul radioului ● Miez. 2) Prenumele francezului Baudot, cel care reușește să transmită, la 1881, 6 000 de cuvinte pe oră ● De frecvență ridicată (pl.). 3) Comună lîngă Șimleu Silvaniei ● Inginer radiotehnician american, constructorul unuia dintre primele radioreceptoare cu reacție (Edwin Howard). 4) Într-un cuvînt... se duse! ● Casă! ● Ion Hobana. 5) Sere! ● Curent final! ● Strămoși ai poporului nostru. 6) Stîlp de lavă solidificată dintr-un crater ● State din Orientul Apropiat. 7) Fizician englez, autor al unor lucrări cunoscute în electricitate, cel care descrie pentru prima oară fenomenul de acord sub numele de sintonie (Oliver Joseph) ● Young Emil. 8) Adevărat ● Acesta ● Vechi fotbalist bucureștean. 9) Camere! ● Aur (înv.) ● Acord final! 10) ...Tesla, realizator al principiului cîmpului magnetic rotitor pe care îl aplică în motoarele de inducție (deschizînd calea electromotorului de curent alternativ) ● Instalație de transmitere a sunetelor prin unde electromagnetice (cuprinde aparate de emisie și de recepție). 11) Veche notă muzicală ● Orașul englez în care fizicianul Lodge, încercînd coherorul lui Branly, demonstrează (la Londra) transmiterea semnalelor telegrafice prin unde hertziene. 12) Fizician rus care în anul 1894 produce unde cu o lungime de cîțiva milimetri (1866—1912) ● Cursă de cai.

VERTICAL: 1) Fizician german care descoperă în 1913 principiul reacției electromagnetice, realizînd prin aceasta mărirea sensibilității aparatelor de recepție ● Cu valoare zero. 2) Savantul care încă din 1922 avea să inventeze solenoidul, iar apoi primul electromagnet, punînd bazele electrodinamicii (numele său desemnează unitatea de măsură a intensității curentului electric) ● A avea... ce recepționa! 3) Curie! ● James... Maxwell, scoțianul care stabilește vestita teorie a electromagnetismului luminii, arătînd și natura comună a electricității și a perturbațiilor electromagnetice. 4) Artist de circ ● Oțel simbolic ● Strigătul toreadorului. 5) Fizician danez care descoperă în anul 1819 efectul magnetic al curenților (Hans Christian) ● Vas de lut. 6) Came! ● Afluent al Nevei ● Salut roman. 7) Notație romană pentru „duo sermis" ● Intră în componența aparatului de radio (sing.) ● Mare perioadă de timp. 8) Norme de tehnica securității muncii (abr.) ● Unitate de măsură a presiunii. 9) Genial savant și experimentator al fenomenelor electromagnetice, descoperitor al legii inducției, al legilor electrolizei ș.a. (Michael) ● Răpire. 10) Fluviu în Lidia antică ● Liber cugetător ● Unitate de capacitate în vechea Chină (= 10,355 l). 11) Aparținînd unui popor (fem. pl.) ● Separator al materialelor granulare. 12) Profesor italian care în anul 1893 obține unde mai puternice (după ce Crookes, cu un an mai înainte, enunța problema transmiterii la distanță a semnalelor cu ajutorul undelor hertziene) ● Prenumele fizicianului german Hertz, cel care a fundamentat tehnica microundelor și a telegrafiei fără fir.

Dicționar: NEC, AOR, MGA, IIS, ILO, DOU

TOMA MICHINICI





POŞTA REDACŢIEI

Prof. LĂDARU ION — jud. Harghita
Vom publica o instalaţie pentru învăţarea telegrafiei.

CUICĂŞEL RADU — Bucureşti
Echivalenţele de semiconductoare solicitate au fost publicate.

BADEA GHEORGHE — jud. Ialomiţa
Construiţi radioreceptoare simple după schemele apărute în revista „Tehnium" sau în cărţile din Colecţia „Cristal" a Editurii „Albatros". Se poate construi o orgă de lumini şi fără tiristoare, cu tranzistoare de putere.

NUŢĂ D. — jud. Călăraşi
Abonamente se pot face la oficiile P.T.T.R.

RADU VASILE — Buzău
Un rezistor montat între catod şi masă produce o reacţie negativă, deci o micşorare a curentului prin tub.
Cu tiristoarele T 53 se poate construi o orgă de lumini.

VANEA VIOREL — Caracal
Vom prezenta construcţia unei lunete şi date despre tranzistoarele solicitate. Legături la terminale găsiţi în acest număr.

PÎLCULESCU BOGDAN — Piteşti
Nu există o cooperativă care execută montaje electronice la cerere.

DECHON HELMUT — Timişoara
Alimentatorul AT-1 nu este autoprotejat, dar prezintă suficientă garanţie pentru alimentarea unui radioreceptor.
Întreruperea alimentării (220 V) prin comutatorul S2 nu prezintă pericol.

DĂNĂILĂ D.— Arad
Nu se găsesc în comerţ alternatoare 220 V—100 W şi nici plăci fotovoltaice.

DOBRE ION — Piteşti
În nr. 4/1982 am publicat un filtru TV pe canalele 6 şi 9. Folosiţi cablu coaxial.

CÎMPEANU VICTOR — Ploieşti
Am reţinut sugestiile dv.

MATEI ALEXANDRU — Caracal
Plăci cu dispozitive de plantare (socluri) a circuitelor integrate se construiesc de către experimentatori. În rest, luaţi legătura cu I.N.I.D.

BOGHICI VALERIU — Buzău
Ca instrument indicator se poate folosi şi un VU-metru. La orga de lumini puteţi folosi tiristoarele indicate.
Magazinul „Dioda" — Bucureşti, Bd. 1 Mai nr. 126.

CORBEANU SILVIU — Constanţa
Am publicat şi vom mai publica sirene bitonale.

LAMEŞ DORU — Bucureşti
Urmaţi un curs de radiotehnică la Casa de cultură din str. Slătineanu nr. 16, tel. 11.98.68.

CRISTESCU VIOREL — Tîrgovişte
Nu deţinem date referitoare la articolele apărute în revista „Autoturism".

BOGHIU CĂTĂLIN — Bacău
Schema unui receptor pentru UUS a fost publicată.

ARDELEAN DANIEL — Bucureşti
Radarul lucrează pe frecvenţe foarte ridicate,de ordinul gigahertzilor (între 2 şi 12). Construcţia sa solicită componente electronice speciale. Dimensiunile antenei (horn sau parabolică) depind de frecvenţa de lucru.

BAUR HARRY — jud. Arad
La ieşire folosiţi o bobină de inducţie auto sau un transformator de ieşire linii de la televizor.
Ieşirea are un capăt legat la pămînt şi celălalt capăt la firul pentru protecţie (pază), care este izolat de pămînt.

TERENTE VASILE — Bacău
Schema trimisă de dv. reprezintă un radioreceptor reflex cu reacţie.
În amplificator montaţi ASZ15—ASZ17.

OBROCEA CONSTANTIN — Reşiţa
Construiţi un montaj experimental în care să aveţi o sursă de curent alternativ (8—12 V) şi o sarcină (bec auto 12 V/15 W). Legaţi în serie cu acestea triacul (în diverse moduri) şi determinaţi-i legăturile la terminale.

HOROPCIUC DUMITRU — Braşov
Construiţi un amplificator după o schemă publicată. Nu vă putem furniza o schemă la cerere care să conţină componentele enumerate de dv.

MIHAI GHEORGHE — Piatra Neamţ
Revedeţi articolul „Antiparazitarea autoturismelor"

ISTRATE REMUS — Focşani
Luaţi legătura cu Cooperativa „Radio-progres"

CONSTANTINESCU ILEANA — Bucureşti; BĂRĂTEANCA ANGELA — jud. Dîmboviţa
În comerţ nu se găsesc radioemiţătoare. Construcţia, experimentarea, deţinerea sau utilizarea unui radioemiţător sînt permise numai pe baza unei autorizaţii eliberate de M.T.Tc.
Examenul de radioamator se susţine la radioclubul judeţean.

DEBRECZENI CAROL — jud. Mureş
Luaţi legătura cu radioclubul de care aparţineţi.

MASARESCU DORU — Mehedinţi
Dacă blocul schimbător de canale este defect, se poate înlocui cu altul nou.

ARDELEANU GH. — Galaţi
Fiecare aparat industrial este construit cu anumite caracteristici electrice, aşa că dv., consultînd prospectul amplificatorului de la picup, veţi constata dacă există vreo diferenţă între datele din prospect şi realitate.
La un amplificator de serie mare nu puteţi să-i solicitaţi redări HI-FI.

CERNAT MIHAI — Roman
Zgomotul provine din modul de alimentare al amplificatorului. Verificaţi valoarea tensiunilor şi eventual înlocuiţi piesele defecte.

SAV DUMITRU — Cluj-Napoca
Dacă nu găsiţi doză, schimbaţi întregul braţ al picupului.

PURICE ŞTEFAN — jud. Suceava; ISZLAI GABRIEL — Mediaş; DUŢU IONEL — Ploieşti; VLIAN HARALAMBIE — Neamţ
Vom reveni cu articole despre deltaplanism.

SPĂTARU P. — Bucureşti; IONESCU M. — Piteşti; BOGDAN G. — Rm. Vîlcea; TOTH M. — Reşiţa; NAGGY E. — Timişoara
Nu posedăm schemele solicitate.

NISTOR G. — Vaslui; PUIU S. — Braşov; MATEI O. — Sălaj; NEACŞU M. — Bucureşti; BĂDILĂ F. — Piteşti
Schemele solicitate vor fi publicate.

ŞTEFĂNESCU VALENTIN — jud. Dolj
Tuburi PL500; PY88; PCL85 etc. se găsesc în magazine sau la cooperative.

DUŢU PETRU — jud. Vîlcea
În televizor este defect modulul sincroprocesor.

TIBA C. — Oradea
Nu putem prevedea rezultatele electrice survenite în urma unor schimbări de circuite integrate.

PTEANCU MIRCEA — Baia Mare
Reţinem sugestia dv. şi vom publica în curînd materiale legate de activitatea astronomilor amatori.

OLARU CRISTIAN — Bucureşti
Am publicat de curînd construcţia unui etaj suplimentar pentru „Maiak".

SABOFF MARIAN — Bucureşti
Amplificatorul funcţionează bine şi pe impedanţa de 4 Ω.

SĂSĂRMAN MARIUS — Beclean
Nu posedă scheme pentru releu regulator la 24 V. Am publicat pentru 12 V şi, dacă le modificaţi corespunzător, vă pot fi de folos.

SZENTIVANY MARIUS — Rm. Vîlcea
Construiţi o antenă Yagi pentru canalul 2 TV.

DAN ŞTEFAN — jud. Dîmboviţa
Revedeţi colecţia „Tehnium". În nr. 6 din 1978 a fost publicat un generator de semnal TV.

PARASCHIV ION — Galaţi
În locul boxelor de 4 Ω — 8W puteţi folosi boxe de 4 Ω — 16W.
La „Maiak" se pot cupla boxe de 8 Ω — 20W. Antena exterioară nu detensionează tranzistoarele.

MARIAN R. — Drobeta-Tr. Severin
Trebuie să vă construiţi în televizor o cale sunet suplimentară pe normă CCIR.

GRÜNBERGER OTTO — Timişoara
Nu deţinem date tehnice despre staţiile TV la care vă referiţi.

MANEA MIHAI — jud. Călăraşi
Puteţi înlocui 1N4001 cu F407.

TOMA C — jud. Dîmboviţa
Montaţi la ieşirea amplificatorului un rezistor de 4 Ω/15W. La intrarea amplificatorului injectaţi semnal corespunzător şi măsuraţi tensiunea ce apare la ieşire. Din relaţia $U^2=PR$ deduceţi puterea amplificatorului.

IONESCU CIPRIAN — Constanţa
Nu posedăm documentaţia solicitată.

PODOREANU LAURENŢIU — Bucureşti
La orgă montaţi în locul rezistorului de 39 k Ω un potenţiometru din care puteţi regla nivelul. În rest se va publica.

ROAL STEVIN — Iaşi
Schimbarea polarităţii sursei de alimentare probabil a afectat şi alte circuite, nu numai pe UL 1490. Determinarea exactă a defecţiunilor se poate face numai prin măsurători adecvate, efectuate într-un laborator cu personal calificat.

BEJAN MIHAI — Bucureşti
Este dificil să construiţi un casetofon după o schemă industrială. Fiecare uzină dispune de anumite componente (valori şi gabarit), apoi reglajele se fac după norme interne necunoscute de marele public. Vă recomandăm să încercaţi cu o schemă autohtonă, publicată sau preluată.

CALINIAC CORNEL — Ploieşti
Normal ar fi ca dioda D 301 să fie conectată în cablajul televizorului. Dacă au fost operate unele modificări, trebuie lăsată deconectată.

CUCERZANI OVIDIU — Cluj-Napoca
I.P.R.S.—Băneasa comercializează tiristoare prin magazinele comerţului de stat.

CRISTEA RENÉ — Craiova
Veţi primi răspuns de la autor.

OLTEANU SORIN — Iaşi
AY—3—8500 nu are alt echivalent.

BALINT ALEXANDRU — Bucureşti
PL 84 şi PABC 80 se găsesc în magazine.

BADEA GHEORGHE — Bucureşti
Variaţia parametrilor televizorului se produce datorită devalorizării unor piese şi în special epuizării tuburilor electronice.

APOSTOL DUMITRU — Caransebeş
Nu înţelegem la ce „bloc de detecţie" vă referiţi. Depanarea, mai bine zis refacerea televizorului, se poate face punct cu punct, după schema electrică.

MIHAI NICU — Slobozia
Tuburile electronice EL 84 şi PL 84 sînt echivalente, cu deosebirea că au altă tensiune de filament (EL 84 se alimentează cu 6,3 V).

CÎMPAN GH. — jud. Suceava
Numai o cooperativă poate depista defectul.

BANCU ADRIAN — Timişoara
Nu deţinem schemele solicitate. În rest se va publica.

NĂSTASE FLORIN — jud. Prahova
Tubul PCL 86 nu este echivalent cu PFL 200.

STOIA MARIUS — Cugir
Dacă nu aveţi autorizaţie de radioamator, nu aveţi voie să construiţi o staţie de emisie.

DUMITRESCU ŞTEFAN — Vîlcea
Din cele două montaje propuse de dv. va funcţiona numai radioreceptorul ce conţine un circuit oscilant. Tranzistoarele pnp primesc minus pe colector.

VASILESCU NICOLAE — Ploieşti
Fîşîit apare din cauza amplificării mari sau din cauza unui tranzistor defect care trebuie înlocuit. Un sistem Dolby nu rezolvă defectul.

VASILESCU MIHAI — Brăila
Mulţumim pentru aprecierile aduse redacţiei.
Ca să puteţi oferi colecţii „Tehnium" pe 1980 şi 1981 vă publicăm adresa: Str. Vizir nr. 1, bloc 39, ap. 67.

VOICULESCU RADU — Bucureşti
Modul cum se face transmisia prin sateliţi nu permite accesul marelui public la această transmisie.

I. M.

Redactor-şef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU
Secretar responsabil de redacţie: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREŞTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"